This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

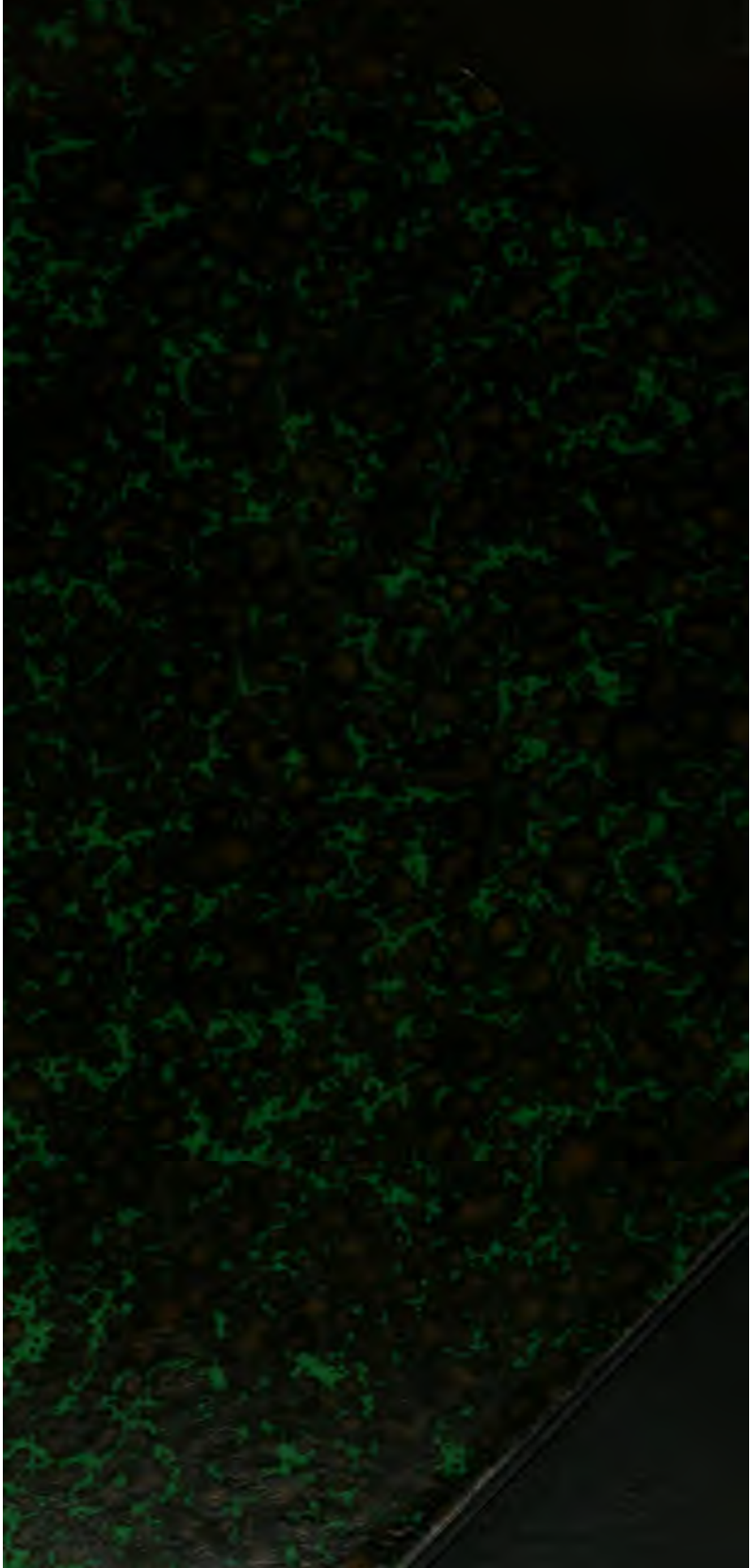
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



THE FRANCIS A. COUNTWAY
LIBRARY OF MATHEMATICS
BOSTON, MA

SEP 2003

ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET

von

Dr. B. von LANGENBECK,

weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. E. v. BERGMANN, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. E. GURLT, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. C. GUSSENBAUER, Prof. der Chirurgie in Wien.

THE FRANCIS A. COUNTWAY
LIBRARY OF MEDICINE
BOSTON, MA

SEP 03 2003

EINUNDFÜNFZIGSTER BAND.

Mit 7 Tafeln Abbildungen und anderen Figuren im Text.

BERLIN, 1896.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden No. 68.

Inhalt.

Seite

I. Beitrag zur Prognose der Hirntumoren. Von Prof. Dr. von Bramann. (Mit 3 Figuren.) 1

II. Bericht über 103 Operationen am Magen. Von Dr. J. Mikulicz 9

III. Zur Aetiologie und Behandlung des Plattfusses. (Aus der chirurgisch-orthopädischen Privatklinik des Privatdocenten Dr. A. Hoffa in Würzburg.) Von Dr. Albert Hoffa. (Hierzu Abbildungen im Text.) 40

IV. Die Endresultate der Operationen der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen. (Aus der chirurgisch-orthopädischen Privatklinik des Privatdocenten Dr. A. Hoffa in Würzburg.) Von Dr. Albert Hoffa 60

V. Zur Narkotisirungs-Statistik. (Fünfter Bericht, 1894—1895.) Von E. Gurlt 91

VI. Einiges über Schussverletzungen des Magens. Von Dr. P. Schroeter 169

VII. Beiträge zur Lehre von den Nierenverletzungen. Von Prof. Dr. Paul Güterbock. (Mit 5 Abbildungen im Text) . . . 225

VIII. Beiträge zur Lehre vom Carcinom. (Aus dem Privat-Laboratorium des Privat-Docenten Dr. Hanau in Zürich.) Von Dr. Hermann Jenny. (Hierzu Tafel I, II.) 269

IX. Ueber collaterale (ungekreuzte) Hemiplegie. Von Prof. Dr. Ledderhose 316

X. Ueber den Zertrümmerungsbruch des Fersenbeines. Von Dr. Adolf Schmitt. (Mit 3 Figuren im Text und Taf. III.) . . 350

XI. Ueber die Festigkeit und Elasticität der Harnblase, mit Berücksichtigung der isolirten traumatischen Harnblasenzerreissung. Von Dr. Ludwig von Stubenrauch. (Mit 16 Abbildungen.) 386

XII. Zur Casuistik der Zahncysten. Von Dr. U. Grosse. (Mit Abbildungen.) 436

XIII. Adolf von Bardeleben. Nachruf von Albert Köhler . . . 449

XIV. Ueber Cephalhydrocele traumatica. Von Dr. F. de Quervain. (Mit 2 Figuren.) 459

Seite

XV. Ueber die bis jetzt erzielten unmittelbaren und weiteren Erfolge der verschiedenen Operationen am Magen (Resectio pylori, Gastroenterostomie und Pyloroplastik). Von Dr. Haberkant . . 484

XVI. Ueber Fistula colli congenita. Von Dr. F. König. (Mit 5 Abbildungen im Text und Taf. IV.) 578

XVII. Ueber spontanes Keloid. Von Dr. J. Thorn. (Hierzu Taf. V.) 619

XVIII. Ueber die Behandlung der Wandermilz mit Splenopexie. Von Dr. Woldemar Sykoff. (Mit 1 Figur.) 637

XIX. Harnbefunde nach Chloroformnarkosen. (Aus Prof. C. Bayer's chirurg. Abtheilung des Kaiser Franz-Joseph-Kinderspitals in Prag.) Von Dr. Friedrich Nachod. (Hierzu eine Figur.) . 646

XX. Zur Behandlung starrwandiger Höhlenwunden. Von Dr. G. Neuber. (Mit zahlreichen Figuren.) 683

XXI. Die conservative Behandlung der tuberculösen Coxitis und deren Resultate. (Aus der Königl. chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin.) Von Dr. Sasse. (Mit 1 Figur.) 717

XXII. Untersuchungen über die Regeneration des Achsencylinders durchtrennter peripherer Nerven. (Aus der chirurgischen Klinik in München.) Von Privatdocent Dr. P. Ziegler. (Hierzu Taf. VI.) 796

XXIII. Ueber Diagnose und Behandlung der Nierensteine. Von Dr. Thorkild Rovsing. (Mit 2 Figuren.) 827

XXIV. Ueber die bis jetzt erzielten unmittelbaren und weiteren Erfolge der verschiedenen Operationen am Magen (Resectio pylori, Gastroenterostomie und Pyloroplastik.) Von Dr. Haberkant. (Schluss zu Seite 577.) 861

XXV. Mittheilungen über das erste Versuchsjahr mit Behring's Heilserum. (Aus der Diphtherie-Station der Kgl. chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin des Herrn Geh. Med.-Raths Prof. Dr. von Bergmann.) Von Dr. Walter Rindfleisch. (Mit 5 Curven.) . 891

XXVI. Ein Beitrag zur prähistorischen Chirurgie. (Aus dem Münchener anthropologischen Institute von Professor Johannes Ranke.) Von Dr. R. Lehmann-Nitsche. (Hierzu Taf. VII.) . . . 910

XXVII. Ein Fall von incarcerirter Hernia ileo-appendicularis. Von Privatdocent Dr. Nasse. (Mit 2 Figuren.) 919

ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET

von

Dr. B. von LANGENBECK,

weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. E. v. BERGMANN, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. E. GURLT, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. C. GUSSENBAUER, Prof. der Chirurgie in Wien.

EINUNDFÜNFZIGSTER BAND.

ERSTES HEFT.

Mit Abbildungen im Text.

BERLIN, 1895.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden No. 68.

oberen Extremität und geringere der linken unteren Extremität und häufiger auftretende Zuckungen und Krämpfe in den gelähmten Bezirken vorhanden waren, welche auf eine raumbeschränkende Erkrankung schliessen liessen, die ihren Sitz im rechten Hirnlappen haben musste. Wegen des verhältnissmässig langsamen Fortschreitens der Symptome und des Fehlens aller meningitischen Erscheinungen wurde ein Tumor im Stirnhirn angenommen und derselbe am 3. Mai 1892 durch Bildung eines 8 cm langen und ebenso breiten Hautknochenlappens nach Wagner freigelegt. Um die Grenzen des anscheinend sehr grossen Tumors genau übersehen und die Exstirpation im Gesunden ausführen zu können, musste die Schädellücke nach allen Richtungen hin, am meisten nach vorne mittelst Meissel und Luer'scher Zange soweit vergrössert werden, dass dieselbe schliesslich eine Länge von 13 und eine Breite von 11 Ctm. aufwies. Bezüglich des weiteren Verlaufs der überaus mühsamen Operation und der Nachbehandlung verweise ich auf meine vor 3 Jahren gemachten Mittheilungen und bemerke hier nur, dass der Patient 5 Wochen nach der Operation aufstehen konnte, aus der klinischen Beobachtung aber erst $2^1/_2$ Monate später bei gutem Allgemeinbefinden und wesentlicher Abnahme der Lähmungserscheinungen entlassen worden ist, nachdem folgender Status aufgenommen worden war:

Die Pupillen waren fast gleich weit, das Sehvermögen beiderseits, besonders links gebessert, sodass hier grosse Schrift in 1 Meter Entfernung gelesen werden konnte. Gesichtsfeld stark eingeengt, Stauungserscheinungen verschwunden, der Augenhintergrund rechts zeigte deutliche Atrophie. Die Gelenke der linken oberen Extremität standen für gewöhnlich in geringer Beugecontractur, die linke Schulter hing etwas herab. Seitliche Elevation des Armes fast bis zur Horizontalen ausführbar, Bewegungen im Ellenbogengelenk sehr beschränkt, Bewegungen in Hand- und Fingergelenken minimal, Fingerstreckung ganz unmöglich. Die linke untere Extremität wurde beim Gehen nachgeschleppt, die Bewegungen geschehen schleudernd, weniger kräftig als rechts. Die Reflexe waren links noch gesteigert. Zum Schutze des im Bereich des grossen Schädeldefectes nur von der Kopfschwarte bedeckten Gehirns erhielt Patient eine Aluminiumplatte.

In den ersten Wochen nach der Entlassung aus der Klinik lauteten die Nachrichten über das Befinden des Patienten überaus günstig, aus der 6. Woche jedoch wurde mir ein Zwischenfall gemeldet, der mich veranlasste, den Patienten hierher zu citiren.

Eines Morgens waren nämlich nach Angabe der Angehörigen, Krämpfe bei dem Patienten im Gesicht, im linken Arme und Beine mit Bewusstlosigkeit aufgetreten und hatten sich nach einigen Tagen wiederholt. Nach denselben habe der Patient sich sehr matt gefühlt, über Schwindel und Kopfschmerzen geklagt und auch weniger gut gehen können, als vorher. Bei seinem Eintreffen hier, etwa 8 Tage nach dem zweiten Anfalle, waren die obigen Erscheinungen wieder verschwunden, der linke Arm wurde im Schultergelenk ausgiebiger bewegt, die Facialislähmung war geringer geworden und die Sehschärfe des linken Auges war auf $^5/_{36}$ gestiegen. An der Operationsstelle selbst war ausser einer geringen Empfindlichkeit nichts Abnormes zu finden. Die Empfindlichkeit, sowie die Anfälle selbst führte Patient darauf zurück, dass er im Schlafe längere Zeit auf der kranken Seite gelegen und dieselbe gedrückt habe. Wache er bald, nachdem er sich im Schlafe auf die operirte Seite gelegt habe, auf, so empfinde er nur Kopfschmerzen und Schwindel, während die Krämpfe ausbleiben oder sich nur auf Zuckungen im Gesicht beschränken. Diese Angaben des Patienten konnten wir während des mehrtägigen Aufenthaltes desselben in der Klinik durchaus bestätigen, und es unterlag keinem Zweifel, dass nicht ein Recidiv, nicht ein neuer Tumor, sondern allein der Insult, die Compression des Hirns an der Stelle des Schädeldefectes, die Ursache der Krampfanfälle war. Dies beweist auch die spätere Beobachtung, dass, nachdem eine grössere Aluminiumplatte zum Schutze jener Stelle angelegt und gut befestigt war, die Anfälle immer seltener und schwächer wurden, und zum letzten Male vor 5 Monaten aufgetreten sind. Die Frage, ob sich der Knochendefect nicht ganz hätte vermeiden lassen, muss ich mit nein beantworten, andererseits aber zugeben, dass derselbe eine geringere Ausdehnung hätte, wenn ich die Erweiterung der zuerst angelegten Trepanationsöffnung nach der König'schen Methode vorgenommen hätte. Dieses wäre auch zweifellos geschehen, wenn ich die Ausdehnung der Geschwulst auch nur annähernd hätte taxiren können. Die durch den Wegfall des 8 Ctm. langen und breiten Knochenlappens entstandene Lücke wäre aber auch bei der König'schen Methode zurückgeblieben, weil ich es nicht gewagt hätte, die Lamina externa zu erhalten, nachdem der Tumor bereits in die Lamina interna hinein-

gewachsen und auch die Diploe wegen des Oedems der Weichtheile als verdächtig erschienen war. Ob und wieweit der für die Behandlung der penetrirenden Schädeldefecte heute allgemein anerkannten Forderung, wenn irgend möglich einen Knochen-Verschluss

Fig. 1.

zu schaffen, im vorliegenden Falle jetzt noch entsprochen werden kann, lässt sich nicht mit Sicherheit voraussagen. Dass ein derartiger Versuch aber gerade im vorliegenden Falle als dringend wünschenswerth

Fig. 2.

erscheinen muss, werden Sie, hochverehrte Herren Collegen mir ohne Weiteres zugeben, wenn Sie sich den vor ihnen stehenden Patienten, einen 32 Jahre alten, guten genährten und blühend aus-

sehenden Mann näher ansehen. Auf der rechten Schädeldecke (Figg. 1 u. 2) im Bereiche des Scheitel-, Stirn- und Schläfenbeins sehen Sie einen muldenförmige Einsenkung, die im Bereiche des Tuber frontale beginnt und sich in einer Ausdehnung von 13 Ctm. bis über das Tuber parietale nach hinten, und von der Schläfenbeinschuppe bis fast zur Sagittalnaht (11 Ctm.) erstreckt, und deren tiefste Stelle fast 4 Ctm. unter dem Niveau der normalen Schädelbeinfläche gelegen ist. Im Bereiche der muldenförmigen Einsenkung fehlt das knöcherne Schädeldach vollkommen, und das überall deutlich pulsirende Hirn ist nur von der, von mehreren Narben durchzogenen und sehr dünnen Kopfschwarte bedeckt. Die Körperhaltung des Patienten ist etwas nach links überhängend, die linke Schulter steht etwas tiefer als die rechte. Der linke Mundwinkel des Patienten hängt in Ruhe etwas herab, beim Schliessen der Augen, Runzeln der Stirn, wird die rechte Gesichtshälfte stärker innervirt als die linke (Fig. 1). Augenbewegungen sind allseitig frei, in der Ruhe wird das rechte Auge etwas nach rechts abgelenkt.

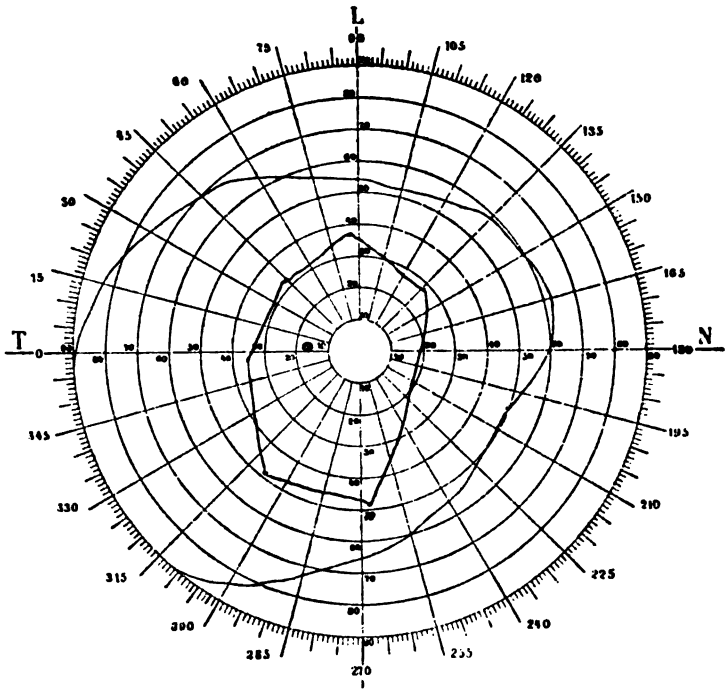
Rechte Pupille etwas weiter als die linke, die erstere reagirt auf Lichteinfall gut; die rechte sehr träge. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergiebt beiderseits Atrophie des Nerv. Optic., rechts stärker als links. Rechts Sehschärfe wie im September 1892, links Sehschärfe von $^5/_{36}$ auf $^1/_3$ gestiegen, Farbenwahrnehmung erhalten, Gesichtsfeld beschränkt (s. nebenstehende Zeichnung). Die Bewegungen im linken Schultergelenk sind etwas ausgiebiger als früher, im Ellenbogen, Hand und den Fingergelenken keine nennenswerthe Besserung und eher eine vermehrte Contracturstellung zu constatiren. An den unteren Extremitäten ist die grobe Kraft beiderseits gleich, das linke Bein wird beim Gehen noch etwas nachgeschleppt.

Geistig ist Patient normal, fühlt sich vollkommen wohl, ist, abgesehen von den oben erwähnten Zwischenfällen, frei von Kopfschmerz und Schwindel und durchaus im Stande, wenn auch nicht selbst als Maler zu arbeiten, so doch sein Geschäft zu leiten und seine Arbeiter zu beaufsichtigen.

Dass eine vollständige restitutio ad integrum nicht eingetreten ist und eintreten konnte, erklärt sich einmal aus der malignen Natur des Tumors (gemischtes Spindel und Rundzellensarcom),

und zweitens aus der ganz enormen Ausdehnung desselben, welche ausschlieslich auf Kosten der benachbarten Hirnsubstanz erfolgt ist. Die noch vorhandenen Lähmungen sind demnach als irreparabele anzusehen. Trotzdem darf dieser Fall ein besonderes Interesse deshalb beanspruchen, als er beweist, dass aus dem Hirn und der geschlossenen Schädelkapsel sehr viel grössere Tumoren, als man bisher für möglich gehalten hat, nicht nur ohne Gefährdung des Lebens, sondern auch mit der Aussicht auf dauernde Heilung entfernt werden

Fig. 3.



können. Die letztere Aussicht wird sich aber nur in solchen Fällen eröffnen, in welchen sich der Tumor wie im vorstehenden Falle vom Hirne deutlich abgrenzen und im Gesunden exstirpiren lässt.

Diese Vorbedingung traf leider in dem anderen im Jahre 1892 berichteten Falle von Hirntumor nicht zu. (Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurg. 1892, II. S. 523 ff). Bei diesem Patienten fand sich bei der im December 1891 ausgeführten Trepanation statt des angenommenen Tumors, zunächst

eine etwa enteneigrosse, mit glatten Wandungen ausgekleidete Cyste vor, in deren Umgebung das Hirn ein wenig weicher war als normal. Erst das Auftreten einer Geschwulst an der Operationsstelle 4 Wochen nach der Operation, sowie die microscopische Untersuchung eines aus der Cystenwand exstirpirten Gewebestückes machten das Vorhandensein eines Tumors und zwar eines zellenreichen Myxosarcoms zur Gewissheit. Die Ende Januar 1892 weit im Gesunden ausgeführte Exstirpation desselben hatte aber nur einen sehr vorübergehenden Erfolg, denn schon Anfang März war ich wegen einer Recidivs zu einer dritten Operation genöthigt. Drei Monate nach der letzteren habe ich Ihnen den Patienten frei von Beschwerden und Recidiv hier vorgestellt, aber nach weiteren 2 Monaten trat ein neuer Tumor im hinteren und medialen Theil des Schädeldefectes und zugleich an den Knochenrändern selbst auf und zwang mich zu einer 4. Operation, die sich noch eingreifender gestaltete als die drei ersten, indem ich nicht nur das Hirn in grosser Entfernung um den sehr tiefgehenden Tumor entfernte, sondern auch nach sehr ausgedehnter Resection des Schädels bis ca. 3 Ctm. über die Mittellinie nach links den Sinus longitudinalis nach doppelter Unterbindung in einer Ausdehnung von ca. 7 Ctm. Länge reserirte. Der Wundverlauf gestaltete sich auch dieses Mal günstig, so dass Patient ca. 6 Wochen später mit geheilter Wunde frei von Recidiv aus der Klinik entlassen werden konnte. Den weiteren Verlauf kann ich leider nur nach Mittheilungen der Angehörigen des Patienten berichten, die sich kurz dahin zusammenfassen lassen, dass etwa 4 Monate nach der letzten Operation eine neue Geschwulst auf dem Hinterkopfe und ausserdem ein starker Husten mit reichlichem, zum Theil blutig gefärbtem Auswurf aufgetreten sei. Zugleich hatten die Lähmungserscheinungen auf der linken Kopfseite zugenommen, die überaus qualvollen Krampfanfälle, an welchen der Patient bei den früheren Recidiven gelitten hatte, scheinen aber ausgeblieben zu sein. Die letzte Ursache des im Frühjahre 1893 eingetretenen Exitus lethalis haben wir allem Anscheine nach — die Section hat leider nicht gemacht werden können — in ausgedehnten Metastasen in den Lungen zu suchen, auf welche wir seit der letzten Operation mit fast absoluter Sicherheit rechneten, da die eine Wand des exstirpirten Sinus longitudinalis damals bereits von Geschwulstmassen durchwachsen war. Ob

dieser üble Ausgang im vorliegenden Falle sich hätte abwenden lassen, wenn gleich bei der ersten Operation eine ausgiebige Exstirpation der die Cyste begrenzenden Hirnmassen ausgeführt worden wäre, erscheint mir mehr als zweifelhaft, da eine scharfe Abgrenzung des Kranken vom Gesunden damals noch weniger möglich war, als bei den späteren Operationen.

Die letzteren aber noch radicaler und ausgedehnter zu gestalten, als ich es gethan habe, scheint mir weder möglich noch rathsam, und wir müssen uns deshalb die Frage vorlegen, ob unter diesen Umständen so schwere Eingriffe überhaupt berechtigt gewesen sind? Die Antwort hierauf finden wir unschwer in der vorstehenden Krankengeschichte, aus welcher hervorgeht, dass der Patient von den durch den Tumor hervorgerufenen Beschwerden, wie Kopfschmerzen, Schwindel und vor allem den von dem Patienten selbst als unerträglich bezeichneten Krampfanfällen durch die einzelnen Operationen nicht nur für Wochen, sondern selbst für 4—5 Monate befreit und in einen Zustand versetzt worden ist, der das Leben nicht als eine Qual erscheinen liess.

Daraus folgt, dass wir selbst in Fällen, in welchen die Radicaloperation eines Hirntumors nicht mehr möglich ist, zu operativem Vorgehen berechtigt, ja verpflichtet sind, wenn, wie in obigem Falle, eine wenn auch nur vorübergehende Erleichterung für den Patienten sich erwarten lässt.

Auf die letztere können wir aber nur dann rechnen, wenn der Tumor wie hier für den Chirurgen erreichbar ist.

II.

Bericht über 103 Operationen am Magen.

Von

Dr. J. Mikulicz,

Professor der Chirurgie in Breslau[1]).

Auf dem internationalen Congress zu Berlin 1890 hat Billroth das Gesammtergebniss seiner bis dahin ausgeführten Magen- und Darmoperationen mitgetheilt. Er berichtete über 69 Magenresectionen und Gastroenterostomieen; von seinen Operirten starben 33 = 47¾ pCt. an den Folgen der Operation.

Heute, nach 5 Jahren, sind unsere Resultate ungleich besser. So weit ich es übersehe, hat sich die Mortalität bei den meisten Chirurgen, die eine grössere Serie von Operationen am Magen ausgeführt haben, um die Hälfte, ja um noch mehr verringert. Wenn wir heute mit mehr Befriedigung auf unsere operativen Resultate zurückblicken dürfen, als es Billroth vergönnt war, so dürfen wir nie vergessen, dass in jenen Zahlen Billroth's das ganze Lehrgeld steckt, das er für uns Alle hat zahlen müssen, und dass erst wir die reifen Früchte jener Arbeit ernten, die der Schöpfer der Magenchirurgie für alle Zeiten geleistet hat.

Wenn ich es heute unternehme, meine Erfahrungen auf dem Gebiete der Magenchirurgie mitzutheilen, so veranlassen mich dazu zwei Gründe. Erstens liegen zur Zeit noch wenig Berichte über grössere zusammenhängende Beobachtungsreihen einzelner Chirurgen vor. Die bisherigen grossen Statistiken über Magenoperationen enthalten zusammengewürfeltes Material, wie es der Zufall in der laufenden Literatur angesammelt hat. Dass solche Statistiken zur Beurtheilung vieler Fragen unbrauchbar sind, braucht nicht erst bewiesen zu werden. Zweitens liegt meinen Erfahrungen die Operationstechnik zu Grunde, wie sie durch Billroth und seine

[1]) Vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXIV. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 18. April 1895.

Schule ausgebildet worden ist. Grössere Berichte über die mit dieser Technik erzielten Resultate liegen, ausser von Billroth selbst, nur noch von Czerny vor. Die meisten anderen Operateure, die auf diesem Gebiete grössere Erfahrungen gesammelt haben, haben die ursprünglichen Methoden mehr oder weniger modificirt. Da bei der Beurtheilung des Werthes der einzelnen Methoden — oder, richtiger gesagt, Modificationen — nur Zahlen endgültig entscheiden, so lag es mir daran, mich zu überzeugen, wie weit sich unter zunehmender Erfahrung und Uebung die Erfolge der Billroth'schen Technik vervollkommnen lassen. Aus meiner späteren Darstellung wird sich ergeben, dass ich in Bezug auf die drei wichtigsten Operationen, die Pylorusresection, die Gastroenterostomie und die Pyloroplastik, der durch Billroth und seine Schüler ausgebildeten Technik im Wesentlichen treu geblieben bin; bei der Gastrostomie habe ich in den letzten Jahren fast ausschliesslich die vorzügliche Methode von Witzel angewandt.

Die Magenchirurgie ist heutzutage glücklicherweise über das Stadium hinausgekommen, in dem man ihre Leistungen nur als glänzende Kunststücke der operativen Technik bewundert hat; sie hat in der Therapie der Magenkrankheiten für jeden practischen Arzt Bedeutung erlangt, und dementsprechend müssen wir unsere Resultate nicht allein vom operativtechnischen, sondern auch vom allgemein ärztlichen Standpunkte beurtheilen. Nicht allein der unmittelbare operative Erfolg, sondern auch der endgültige Nutzen, den der Kranke durch die Operation gewinnt, ist zu berücksichtigen.

Von diesem allgemeinen Gesichtspunkte aus habe ich den folgenden kurzen Bericht zusammengestellt. Ich vermeide dabei absichtlich, auf Einzelheiten näher einzugehen; auch die Krankheitsfälle sollen nur, soweit sie besonders bemerkenswerth sind, angeführt werden.[1]) Eine tabellarische Zusammenstellung der von mir operirten Fälle findet sich im Anhang.

Die folgende Tabelle giebt eine Uebersicht über sämmtliche

[1]) Eine ausführliche Mittheilung einzelner Krankengeschichten findet sich in der Dissertation von Dr. Hans Wagner (Breslau 1895), der sich mit dankenswerther Sorgfalt der Mühe unterzogen hat, die Krankengeschichten zusammenzustellen und Nachforschungen über das spätere Schicksal der Operirten anzustellen. Wo die Angaben der Wagner'schen Dissertation mit den meinigen nicht völlig übereinstimmen, ist dies durch die Ergebnisse späterer Nachforschungen begründet. Insbesondere gestalten sich dadurch die Endresultate nach der Magenresection und Gastroenterostomie etwas günstiger.

von mir und meinen Assistenzärzten, Dr. Braem, Dr. Tietze, Dr. Henle und Dr. Kader ausgeführten Operationen. Sie fallen in die Zeit von October 1882 bis Ende März 1895 (October 1882 bis März 1887 Krakau — bis October 1890 Königsberg — dann Breslau).

Uebersichtliche Zusammenstellung der unmittelbaren Erfolge von 103 Operationen am Magen (an 102 Kranken).

	Zusammen	Geheilt	†
Gastrostomie			
wegen nichtcarcinomatöser Processe (9 mal Verätzungsstrictur des Oesophagus, 1 mal Neurose der Cardia)	10	10	0
wegen Carcinom des Oesophagus od. der Cardia	34	28	6
	44	38	6
Pylorusresection			
wegen Ulcus	2	2	0
wegen Carcinom	18	13	5
	20	15	5
Gastroenterostomie[1]			
wegen nichtcarcinomatöser Pylorusstenose	1	1	0
wegen Stenose zweifelhaften Charakters	1	1	0
wegen Gallensteineinkeilung im Duodenum	1	1	0
wegen Duodenalblutung (Aneurysma der Art. hepatica)	1	0	1
wegen Pyloruscarcinom	22	16	6
	26	19	7
Pyloroplastik			
wegen narbiger Stenose	5	3	2
wegen stenosirenden Ulcus mit Blutung	1	0	1
	6	3	3
Gastrectomie und Gastrotomie			
wegen einfachen Ulcus	1	1	0
wegen Ulcus mit Blutung	3	1	2
wegen Ulcus mit Perforation	1	0	1
wegen Obturation des Pylorus durch einen Gallenstein	1	1	0
	6	3	3
Operation			
wegen Compression des Pylorus durch Gallensteine	1	1	0
	103	79	24

[1]) Nicht mitgezählt ist ein Fall von Communikation des Duodenums mit dem Nierenbecken, in dem der Verschluss des Pylorus und die Gastroenterostomie ausgeführt worden sind. Der Fall wird bei anderer Gelegenheit publicirt werden.

Im Ganzen wurden ausgeführt 103 Operationen an 102 Kranken.[1]) 81 Mal habe ich selbst, 22 Mal haben meine Assistenzärzte operirt. Es ist verständlich, dass durch Einbeziehung der von denselben ausgeführten Operationen das Gesammtresultat meiner Statistik um ein Geringes verschlechtert wird. Es giebt kaum eine andere Operation, deren Erfolg nicht nur in Bezug auf Technik, sondern auch auf die Indikationsstellung so sehr von der Geschicklichkeit und Erfahrung abhängt. Trotzdem folge ich dem Beispiele meines Lehrers Billroth, indem ich auch die von den Assistenten ausgeführten Operationen in die Statistik mit einbeziehe. Eine Operation, die für die allgemeine Praxis eine Bedeutung gewinnen soll, muss in der Schule von jedem erlernt werden können, der überhaupt Eignung zum Chirurgen hat.

Das Schlussergebniss der Tabelle ist: 103 Operationen mit 24 Todesfällen ist = $23^1/_3$ pCt. Mortalität.[2])

Sehr belehrend ist die Gruppirung der 103 Fälle in zwei Zeitperioden. In den ersten 10 Jahren meiner selbständigen klinischen Thätigkeit habe ich 35 Magenoperationen ausgeführt, wovon 13 tödtlich endeten, = 37 pCt. Mortalität. In der zweiten Periode, die die letzten $2^1/_2$ Jahre umfasst, starben von 68 Operirten nur 11, = 16 pCt. Es hat sich demnach mit zunehmender Erfahrung und Uebung die Mortalität nach Magenoperationen in meiner Klinik um mehr als die Hälfte verringert.

Immerhin scheint auch eine Mortalität von 16 pCt. noch ziemlich hoch bei Operationen, die sich das allgemeine Bürgerrecht in der ärztlichen Praxis erringen sollen. Es ist aber zu berücksichtigen, dass hier eine Reihe von schweren, verzweifelten Fällen mit inbegriffen sind, die auch ohne Operation einem schnellen Tode verfallen waren. Es ist klar, dass die Fälle von profuser Magen- und Duodenalblutung, von Perforationsperitonitis die allgemeine Mortalitätsziffer meiner Statistik erheblich verschlechtern. Wir finden mit Recht in den statistischen Zusammenstellungen anderer Chirurgen die schweren Fälle dieser Kategorie ganz ausge-

---

[1]) An einer Kranken, die an einer Verätzungsstrictur des Oesophagus und Pylorus gelitten hatte, wurde gleichzeitig die Pylorusresection und Gastrostomie von Herrn Dr. Kader mit Erfolg ausgeführt.

[2]) In meinem auf dem Congress gehaltenen Vortrag habe ich irrthümlicher Weise anstatt 24 nur 23 Todesfälle angegeben.

schlossen.[1]) Wenn ich meine Fälle nach der Dignität der indicirenden Krankheit gruppire, ergiebt sich folgendes Mortalitätsverhältniss:

1. Nichtcarcinomatöse Processe ohne schwere Complication (Oesophagusstrictur, Ulcus ventriculi, Pylorusstenose, Obturation durch Gallenstein . . . . . 24, davon gestorben 2 = 8½ pCt.
2. Carcinom des Oesophagus oder Pylorus . . . . . 73, „ „ 17 = 23½ „
3. Schwere Complicationen (Magen- oder Duodenalblutung, Perforation) 6, „ „ 5 = 83 „

Die voranstehenden Zahlen geben ein klares Bild von der Gefährlichkeit der Magenoperationen nach der Indikation; sie zeigen, was bisher zu wenig hervorgeboben worden ist, dass die Gefahr des Eingriffs nicht sowohl von der Operationsmethode, als vielmehr von dem primären Leiden abhängt.

Gemeinsam ist allen Fällen nur ein Moment, das die Operation, welcher Art sie auch immer sein mag, zu einer eingreifenden und somit gefährlichen gestaltet. In allen Fällen — ob die Erkrankung im Oesophagus, im Magen selbst oder im Pylorus sitzt — handelt es sich um eine schwere Störung in der Nahrungsaufnahme; der Kräftezustand der Operirten ist demnach in jedem Falle schlecht. Zu diesem einen gemeinsamen Moment tritt aber noch ein durch die primäre Erkrankung gegebenes, das am deutlichsten bei dem Vergleich der Operationserfolge bei carcinomatösen und nichtcarcinomatösen Processen zu Tage tritt. Von 24 wegen nichtcarcinomatöser Processe (ohne schwere Complication) Operirten starben nur 2; es sind dies 2 Fälle von Pyloroplastik, von denen einer am 11. Tage an Pneumonie, ein zweiter am 2. Tage an Collaps

[1]) In den letzten Publicationen der meisten Operateure, so auch bei Kocher (Methode und Erfolge der Magenresection wegen Carcinom (Deutsche medicin. Wochenschrift 1895, No. 16—18) finden sich nur die Resultate der letzten Operationsserie zusammengestellt, die selbstverständlich ein viel günstigeres Ergebniss liefert als eine Statistik aller von dem betreffenden Chirurgen operirten Fälle. Von diesem Gesichtspunkte aus könnte ich folgende Zahlen anführen.

Vom October 1892 bis Juli 1895 habe ich persönlich ausgeführt:

Pylorusresection (wegen Carcinom)	10	Mal,	davon	geh.	9,	gest. 1
Pyloroplastik	3	„	„	„	3,	„ 0
Gastroenterostomie	18	„	„	„	17,	„ 1
Zusammen	31	Mal,	davon	geh.	29,	gest. 2

Der Todesfall nach der Pylorusresection war durch Gangrän des Quercolons erfolgt; in dem unglücklich verlaufenen Fall von Gastroenterostomie war der Tod durch Verblutung aus einem Aneurysma der Arter. hepatica eingetreten.

zu Grunde gingen. Es beweisen diese Zahlen am besten, welch' hohen Grad von Sicherheit die operative Technik auf diesem Gebiete erlangt hat. Ungleich ungünstiger stellt sich die Mortalität bei den wegen Carcinom Operirten. Von 73 derselben sind 17 gestorben, also im Verhältnis ungefähr 3mal so viel als bei der ersten Kategorie; selbstverständlich ist die Mortalität nach der Gastrostomie wegen Oesophaguscarcinom etwas geringer, als nach der Gastroenterostomie wegen Pyloruscarcinom, und bei dieser wieder geringer als nach der eingreifenden Pylorusresection; immerhin ist sie aber auch bei der erstgenannten Operation verhältnissmässig so hoch, dass man das Carcinom als solches auch hier für den üblen Ausgang verantwortlich machen muss. Die meisten Todesfälle sind hier durch Collaps, Inanition und Pneumonie herbeigeführt, Todesursachen, die in letzter Linie auf einen unzureichenden Kräftezustand des Operirten zurückgeführt werden müssen. Es liegt nahe, hierfür neben der vorgeschrittenen Inanition noch das durchschnittlich höhere Alter und die eigentliche Krebskachexie verantwortlich zu machen.

Belehrend ist die Zusammenstellung der unglücklich verlaufenen Fälle nach der Todesursache. Es starben an:

Collaps am 1. bis 3. Tage	8
Pneumonie am 4. bis 11. Tage	4[1])
Peritonitis am 9. und 14. Tage (1 Gastrostomie, 1 Pylorusresection)	2
Präperitoneale Phlegmone am 5. Tage (Gastrostomie)	1
Inanition resp. Inanitionsdelirium am 4. und 11. Tage	2
Spornbildung nach Gastroenterostomie am 3. und 5. Tage	2
Colongangrän (Pylorusresection) am 4. Tage	1
Verblutung aus dem Pyloruscarcinom (Gastroenterostomie) am 5. Tage	1
Verblutung aus einem Aneurysma der Art. hepat. (Gastroenterostomie)	1
Compression des neugebildeten Pylorus durch Verwachsungen (Pylorusresection) am 16. Tage	1
Unstillbares Erbrechen, durch die Obduction nicht aufgeklärt (Gastroenterostomie), am 5. Tage Myasthenie des Magens (?)	1
Zusammen	24.

Aus dieser Zusammenstellung interessirt uns zunächst die Thatsache, dass nur 3mal — zweimal nach der Gastrostomie, einmal nach der Pylorusresection — acute Infection als Todesursache

[1]) Ich bemerke ausdrücklich, dass in keinem der Fälle die Pneumonie sich unmittelbar an die Operation anschloss nach dem Typus der Aetherpneumonie.

nachgewiesen wurde; aber nur 2mal war die Operationswunde sicher Ausgangspunkt des Processes. Einmal war nach der Gastrostomie eine präperitoneale Bauchdeckenphlegmone, das andere Mal nach einer Pylorusresection eine circumscripte Peritonitis zwischen Magen- und Bauchwand entstanden. Das dritte Mal hat die Section ein Empyem der Gallenblase ergeben, das wahrscheinlich die 14 Tage nach der Gastrostomie zum Tode führende Peritonitis herbeigeführt hat. Diese Zahlen sprechen deutlicher, als alle sonstigen Beweisführungen für die relative Sicherheit der von uns befolgten Operationstechnik, insbesondere für die Verlässlichkeit unserer Naht. Bei unseren Pylorusresectionen, Gastroenterostomieen, Gastrostomieen und Pyloroplastiken hat anscheinend nur ein einziges Mal die Naht versagt (Pylorusresection Fall 17). Die Fälle von Verblutung aus dem ulcerirten Pyloruscarcinom und der Art. hepatica fallen der Operation selbstverständlich nicht zur Last, ebensowenig die 2 Fälle von Tod an Inanition; dagegen sind die 2 Fälle von Spornbildung nach Gastroenterostomie, der Fall von Colongangrän nach Pylorusresection, sowie jener von Compression des Pylorus durch peritoneale Verwachsungen auf eine fehlerhafte Technik zu beziehen.

Fast zwei Drittel der Todesfälle — Collaps, Inanition, Pneumonie — sind auf den ungenügenden Kräftezustand des Kranken zu beziehen. Es drängt sich uns die Frage auf, in wieweit sich die Todesfälle dieser Kategorie für die Zukunft verringern lassen. Ohne Zweifel wird dies durch eine noch strengere Auswahl der Fälle bis zu einem gewissen Grade zu erreichen sein. Es ist aber klar, dass, wenn wir hier allzu wählerisch vorgehen, dabei gleichzeitig auch mancher Fall preisgegeben wird, der durch die Operation doch noch zu retten ist; denn die Schätzung des Kräftezustandes unserer Kranken ist immer nur eine approximative. Jeder erfahrene Chirurg weiss es, dass man in dieser Richtung sowohl im günstigen als auch ungünstigen Sinne auch bei anderen schweren Eingriffen sich täuschen kann. Immerhin haben wir auch hier durch die zunehmende Erfahrung eine bessere Auswahl zu treffen verstanden. Von den 35 Fällen der ersten 10 Jahre sind 9 an Entkräftung (d. i. Collaps, Inanition, Pneumonie) zu Grunde gegangen; von den 68 Fällen der zweiten Zeitperiode nur 6. Dass wir uns bemühen, bei der Auswahl der Kranken streng vorzugehen, beweist übrigens der Umstand, dass in den letzten Jahren ausser den zahlreichen

ambulatorisch beobachteten und zurückgewiesenen Fällen noch 36 Patienten mit Magencarcinom in die Klinik aufgenommen wurden, die sich nach genauerer Untersuchung als inoperabel erwiesen; 29 von ihnen wurden ohne weiteres wieder entlassen, bei 7 wurde eine Probeincision gemacht; auch diese verliessen nach 8—10 Tagen die Klinik.

Ein zweites Mittel, die Zahl der Todesfälle an Entkräftigung nach Magenoperationen zu verringern, ist die Hebung des Ernährungs- und Kräftezustandes des Kranken, sowohl vor, als auch nach der Operation, durch ernährende Klysmen, durch subcutane und intravenöse Kochsalzinfusion. Auf diesen Punkt werde ich noch später zurückkommen.

Ein drittes nicht unwichtiges Mittel ist die möglichst rasche Ausführung der Operation und damit die Verringerung aller mit dem Eingriff verbundenen Schädlichkeiten. Dass hierin der geübte und von Hause aus geschickte Operateur sich dem ungeübten gegenüber im Vortheil befindet, ist selbstverständlich; denn es ist nicht gleichgültig, ob eine Magenresection 1 oder $2^1/_2$ Stunden dauert.

Wir wenden uns nun den Dauererfolgen unserer Magenoperationen zu; wir müssen hier die carcinomatösen von den nichtcarcinomatösen Erkrankungen scheiden. Was die letzteren betrifft, so kann ich auf eine Besprechung derselben verzichten, da nach den übereinstimmenden Berichten von Chirurgen und inneren Klinikern das functionelle Resultat in jeder Richtung befriedigend und, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, auch andauernd ist. Ich verweise namentlich auf die Arbeiten von Jaworski[1]) aus Krakau und Känsche[2]) aus meiner Klinik, sowie auf die zusammenfassenden Darstellungen von Mintz[3]) und Rosenheim[4]).

Wenn in Bezug auf den Werth der operativen Behandlung von gutartigen Oesophagus- und Pylorusstenosen kein Zweifel mehr obwaltet, so kann das Urtheil über die Bedeutung der operativen Behandlung des Speiseröhren- und Magenkrebses heute noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden; insbesondere nicht über die

---

[1]) Wiener klin. Wochenschrift 1889, No. 5 und 17.
[2]) Deutsche medicin. Wochenschrift 1892, No. 49, p. 1114.
[3]) Zeitschrift für klin. Medicin. Bd. 25. S. 123.
[4]) Deutsche medicin. Wochenschrift 1895, No. 1—3.

Gastrostomie und Gastroenterostomie, die beide nur ein palliatives Hülfsmittel darstellen. Meine Erfahrung giebt in der Beziehung folgenden Aufschluss:

A. Gastrostomie bei Oesophaguscarcinom.

Von 28 Operirten, die die Gastrostomie länger als drei Wochen überlebt haben, sind nachträglich 20 ihrem Grundleiden erlegen. Die kürzeste Lebensdauer nach der Operation betrug $3^1/_2$ Wochen[1]), die längste 12 Monate.

Die durchschnittliche Lebensdauer nach der Operation betrug $4^1/_2$ bis 5 Monate. Bei den 9 noch lebenden sind, soweit Nachrichten vorliegen, bei dem ältesten 6 Monate, bei dem jüngsten $1^1/_2$ Monate seit der Operation vergangen.

B. Gastroenterostomie wegen Pyloruscarcinom.

Von 16 Patienten, die die Operation überlebt haben, sind inzwischen 8 gestorben und zwar 27, 5, 6, 11, 5, 5, $12^1/_2$, 5 Monate nach der Operation. Die durchschnittliche Lebensdauer nach der Operation beträgt somit $9^1/_2$ Monate. Diese Zahl ist etwas günstiger als die von H. Dreidorff[2]) auf Grund einer grösseren, aus der Literatur zusammmengestellten Statistik gewonnene: 7 Monate.

C. Pylorusresection wegen Carcinom.

Von den 13 Patienten, die die Operation glücklich überstanden haben, sind inzwischen 9 gestorben und zwar 21, 18, 27, 3, 6, 36, 15, 15, $5^1/_2$ Monate nach der Operation. Die durchschnittliche Lebensdauer beträgt somit $16^1/_4$ Monate. Die Ueberlebenden sind 24, 18, 5, 5 Monate nach der Operation recidivfrei. Auch hier ist meine Durchschnittszahl von $16^1/_4$ Monaten günstiger als die durchschnittliche Lebensdauer, die Dreidorff nach der Pylorectomie berechnet hat: 11 Monate 4 Tage.

Wenn wir den Werth der drei Operationen nach den nackten Zahlen beurtheilen wollten, so wäre die Frage in der That berechtigt, ob unsere Kranken einen erheblichen Gewinn aus der chirurgischen Behandlung ziehen. Denn wenn wir die durchschnitt-

[1]) Perforation des Carcinoms in die Trachea.

[2]) Casuistischer Beitrag zur Magenchirurgie. Beiträge zur klin. Chirurgie. 11 Bd. S. 333.

liche Lebensdauer der Operirten berechnen, müssen wir gerechterweise auch die dem operativen Eingriff Erlegenen mit in Rechnung ziehen, deren Lebensdauer durch die Operation verkürzt worden ist; und es ist fraglich, ob bei einer derartigen Berechnung für die Gesammtheit der Fälle ein nennenswerthes Plus zu Gunsten des Eingriffes herauskäme, wenn wir die durchschnittliche Lebensdauer des betreffenden Kranken ohne Operation der Berechnung zu Grunde legen wollten.

Am wenigsten ermunternd liegen die Erfolge bei Gastrostomie wegen Oesophaguscarcinom, und wir müssen uns mit Recht fragen: Lohnt es sich, ist es human, das Leben dieser Unglücklichen durch Anlegung einer Magenfistel, eines an und für sich lästigen Zustandes, um wenige Monate zu verlängern? Diese Frage kann nicht durch Zahlen allein beantwortet werden. Unsere Aufgabe ist es, nicht allein das Leben des Kranken nach Möglichkeit zu verlängern, sondern dasselbe auch erträglicher zu gestalten. Seit wir durch die Witzel'sche Methode in der Lage sind, eine vollkommen schlussfähige Magenfistel anzulegen und damit alle Unannehmlichkeiten der künstlichen Ernährung auf ein Minimum zu reduciren, erfüllen wir in der That durch die Ausführung der Gastrostomie beim impermeablen Oesophaguscarcinom eine Forderung der Humanität. Die Qualen des Hungertodes, die Qualen der immer wieder vergeblich gemachten Versuche, die Nahrung herunterzuschlingen, ersparen wir dem Kranken. Dazu kommt, dass die meisten der Operirten sich über ihren Zustand täuschen und neuen Lebensmuth schöpfen, sobald ihr Ernährungszustand sich gehoben hat; die Täuschung wird bei vielen noch dadurch erhöht, dass nicht selten einige Zeit nach der Gastrostomie der zur Ruhe gebrachte Oesophagus wieder für Flüssigkeiten durchgängig wird. Drei der Operirten entfernten sich aus diesem Grunde später selbst wieder das Drainrohr aus der Fistel; diese heilte zu und die Ernährung ging eine Zeit lang in erträglicher Weise wieder durch die Speiseröhre von Statten. Selbst wenn wir das Leben der Operirten nicht um einen Tag verlängern würden, wäre in meinen Augen die Operation berechtigt. Von den Operirten habe ich noch nie ein Wort der Unzufriedenheit gehört; viele waren in der Lage, durch mehrere Monate wieder ihrem Beruf nachzugehen.

Ungleich mehr gewinnt der Operirte bei Pyloruscarcinom durch

die Gastroenterostomie und die Pylorusresection. Sein Leben wird nicht allein in ausgiebiger Weise verlängert, sondern es werden auch seine Verdauungsfunctionen für längere Zeit zur Norm zurückgeführt; wenigstens, soweit dies der Kranke selbst beurtheilen kann. Ich glaube deshalb, dass heute kaum jemand über den Werth dieser Operationen beim Magencarcinom abfällig urtheilen wird, selbst wenn auch die Resection des Pylorus keinem anderen, als einem palliativen Zweck dienen würde. Dass diese Operation vor der Gastroenterostomie den Vorzug verdient, geht schon daraus hervor, dass die durchschnittliche Lebensdauer nach derselben erheblich länger ist. Es kommt aber ausserdem in Betracht, dass doch einzelne der Operirten eine Reihe von Jahren ohne Recidiv leben. Im günstigsten meiner Fälle hat der Patient 3 Jahre nach der Operation gelebt. In der Billroth'schen Statistik findet sich eine Patientin, die über 5 Jahre gelebt hat; in der Kocher'schen ein Kranker, der sogar nahezu 7 Jahre nach der Operation recidivfrei ist. Ein so günstiger Erfolg ist bei der heutigen Entwicklung der Pylorusresection leider noch eine Seltenheit; er kommt aber bei der Berechnung der Chancen doch für jeden einzelnen Kranken mit in Betracht, so dass die Pylorusresection in jedem geeigneten Fall vor der Gastroenterostomie entschieden den Vorzug verdient.

In Bezug auf die Abgrenzung der beiden Operationen gegen einander möchte ich nach meiner Erfahrung folgendes sagen: Die Pylorusresection ist auszuführen, wenn

1. die räumliche Ausdehnung der Geschwulst die technische Ausführung derselben nicht zu sehr erschwert; allzu ausgedehnte Magencarcinome resecire ich nicht etwa deshalb nicht, weil die Technik der Operation Schwierigkeiten bietet, sondern weil ich überzeugt bin, dass diese Fälle alle sehr bald ein Recidiv geben. Ich glaube deshalb nicht, dass die sogenannte Totalexstirpation des carcinomatösen Magens eine Zukunft hat. (Der grösste von mir mit Erfolg resecirte Magentumor hatte an der grossen Curvatur eine Ausdehnung von 17 Ctm.)

2. wenn keine nachweisbaren Metastasen ausserhalb der nächsten Umgebung des Magens vorhanden sind; die an der grossen oder kleinen Curvatur liegenden infiltrirten Drüsen geben keine

Contraindication ab, denn sie können ohne Schwierigkeit mit exstirpirt werden.

Da es nicht meine Absicht ist, bei dieser Gelegenheit die Operationstechnik ausführlich zu besprechen, so will ich mich auf die wichtigsten einschlägigen Bemerkungen beschränken.

Sowohl bei Oesophagus- als auch bei Pylorusverengerungen lasse ich, wenn die Zeichen vorgeschrittener Inanition vorhanden sind, der Operation eine intravenöse Kochsalzinfusion von 1 bis 2 Liter vorangehen. Der Effect ist insbesondere bei ausgesprochener Anhydrämie ein erstaunlicher; wenn es nöthig erscheint, wird die Kochsalzinfusion nach der Operation noch einmal wiederholt. Ich bin überzeugt, dass in Folge dieses Hülfsmittels mancher Operirte, der sonst dem Collaps erlegen wäre, die Operation ohne Schwierigkeit überstanden hat.

Dass ich die Gastrostomie fast ausschliesslich nach der Witzel'schen Methode übe, habe ich schon am Anfange erwähnt. Ueber die Technik der Operation haben aus meiner Klinik von Noorden[1]) und Tietze[2]) ausführlich berichtet. Einmal habe ich nach der Methode von Frank operirt, zweimal habe ich versucht, das Witzel'sche Verfahren technisch zu vereinfachen. Alle 3 Male resultirte eine offene, nicht schlussfähige Fistel.

Ist der Magen selbst das kranke Organ, so handelt es sich fast in allen Fällen zunächst um eine Probeincision. Durch dieselbe soll häufig die Diagnose erst sichergestellt und bestimmt werden, welche Art des Eingriffes angezeigt erscheint. Ob die Pylorusresection, die Gastroenterostomie oder aber die Pyloroplastik das geeignetste Verfahren ist, lässt sich in der Regel erst nach Eröffnung der Bauchhöhle bestimmen. Aber auch die Frage, ob überhaupt eine der genannten Operationen am Platze ist, lässt sich unter Umständen erst nach directer Untersuchung des kranken Organs feststellen.

Ein Magencarcinom, das nach den früher ausgesprochenen Grundsätzen nicht exstirpirbar ist, aber auch den Pylorus nicht

---

[1]) „Beitrag zur Technik der Gastrostomie bei Oesophagusstenosen". Berl. klin. Wochenschrift, 1893, No. 1.

[2]) „Zur Therapie der narbigen Speiseröhrenverengerungen". Deutsche medicin. Wochenschrift, 1894, No. 16 und 17. Fall 3.

verengt, ist überauhpt für keine Operation also auch nicht für die Gastroenterostomie geeignet. Bei stenosirendem Magencarcinom kann die Gastroenterostomie technisch undurchführbar werden, wenn die grosse Curvatur weithin infiltrirt ist, so dass weder die vordere noch die hintere Magenwand zur Implantirung des Jejunums geeignet ist. In solchen Fällen muss der Operateur die Bauchwunde unverrichteter Dinge wieder schliessen. Es ist deshalb wünschenswerth, die diagnostische Incision, sofern sie nicht zur beabsichtigten Operation am Magen führt, möglichst ungefährlich zu gestalten. Diesem Ziel komme ich möglichst nahe durch den kleinen Probeschnitt. Eine 3—4 cm lange Incision in der Linea alba zwischen Processus xyphoideus und Nabel genügt, um dem Zeigefinger Zugang zum Magen zu verschaffen. Der Geübte wird sich von dieser kleinen Oeffnung aus leicht orientiren, ob überhaupt eine der in Frage kommenden Operationen auszuführen ist. Ist dies der Fall, so kann der Schnitt sofort entsprechend erweitert werden, im entgegengesetzten Falle wird die kleine Wunde durch 3—4 Nähte geschlossen; der Kranke kann schon den nächsten Tag das Bett verlassen und entgeht damit der grössten Gefahr, der hypostatischen Pneumonie. Ich habe seit 7 Jahren den kleinen Probeschnitt an 40 mal bei den verschiedensten Abdominalerkrankungen ausgeführt und keinen der Kranken an der Operation verloren.

In Bezug auf die Technik der Pylorusresection habe ich, wie schon früher erwähnt, ausnahmslos die ursprüngliche Billroth'sche Methode befolgt. Es sei hier erwähnt, dass von den 10 letzten von mir operirten Fällen nur einer in Folge von Colongangrän gestorben ist, ein Resultat, das, wie ich glaube, sich auch den glänzenden Erfolgen von Kocher[1]) an die Seite stellen lässt. Von den Einzelheiten der Technik sei nur folgendes erwähnt: Sobald der zu resecirende Theil von seinen Verbindungen an der grossen und kleinen Curvatur losgetrennt ist, wird er von allen Seiten mit aseptischen Tüchern gegen die Bauchhöhle isolirt, so dass sich die eigentliche Resection des Pylorus gewissermassen extraperitoneal vollzieht. Eine Infection des Peritoneums während der Eröffnung des Magens ist dadurch ganz ausgeschlossen. Ich

[1]) „Methode und Erfolge der Magenresection wegen Carcinom". Deutsche medicin. Wochenschrift, 1895. No. 16. S. 249.

verwende deshalb weder zum Verschluss des Magens noch des Duodenums Klemmen; es genügt, wenn ein Assistent die beiden Theile mit dem Finger fixirt. In Fällen von ausgedehnter Magenresection, in denen die kleine Curvatur stark gespannt ist, und dementsprechend die oberen Ringnähte einen stärkeren Zug auszuhalten haben, lege ich einen kleinen Jodoformgazebeutel ein, der vom oberen Wundwinkel bis an die betreffende Nahtstelle führt. Diese Sicherheitsmassregel ist in der Regel vielleicht überflüssig, sie verzögert aber auch die Heilung nicht, denn im Verlauf der ersten Woche wird der Gazebeutel successive entfernt, und der kleine Wundspalt ist spätestens in der dritten Woche vollkommen geschlossen. Was die Nachbehandlung betrifft, so sehe ich, wenn der Kräftezustand des Operirten nicht allzu schlecht ist, von ernährenden Klystiren ab; der Kranke erhält schon vom zweiten Tage an Milch und Brühe mit Ei in viertel- bis halbstündlich gegebenen kleinen Mengen.

Die Gastroenterostomie habe ich die ersten Male nach dem ursprünglichen Wölfler'schen Verfahren, später immer nach der Hacker'schen Vorschrift ausgeführt; nur wenn die hintere Magenwand infiltrirt ist, greife ich noch ausnahmsweise zur Wölfler'schen Methode zurück. Ich habe früher erwähnt, dass zwei Mal nach der Gastroenterostomie der Tod infolge von „Spornbildung" an der implantirten Jejunumschlinge eingetreten ist. Es ist dies ein Ereigniss, das auch andere Chirurgen nach dieser Operation gelegentlich erlebt haben; es entsteht ein Cirkulus vitiosus, indem sich der Inhalt des Duodenums, Galle und Pankreassaft in den Magen ergiesst, dieser aber sich in das Jejunum nicht entleeren kann. Ob diesem Zustand, wie von den meisten angenommen wird, nur eine Abknickung der abführenden Jejunumschlinge zu Grunde liegt, erscheint mir zweifelhaft. Nach meiner Beobachtung trägt hier zum grossen Theil die Schuld eine vollständige Atonie des Magens, der sich in die Jejunumfistel nicht zu entleeren vermag. Wie weit die verschiedenen Vorschläge, diesem Uebelstande abzuhelfen, Sicherheit gewähren, vermag ich nicht zu beurtheilen. Ich habe schon früher angeführt, dass von den 18 letzten Fällen von Gastroenterostomie, die ich persönlich ausgeführt habe, nur einer durch Verblutung aus einem Aneurysma der Arteria hepatica tödtlich geendet hat. Es ist deshalb leicht zu begreifen,

dass ich noch keine Veranlassung gefunden habe, die Plattennaht von Senn und Barącz sowie den Knopf von Murphy zu versuchen.

In Bezug auf die Pyloroplastik habe ich an der ursprünglich von mir angegebenen Technik nichts geändert. Die Indication zu derselben und ihre Abgrenzung gegen die Gastroenterostomie bei gutartiger Pylorustenose lässt sich nach den heutigen Erfahrungen leicht formuliren: Es gebührt derjenigen Operation der Vorzug, die sich im einzelnen Falle leichter und rascher ausführen lässt. Für die Pyloroplastik sind demnach die Bedingungen nur dann gegeben, wenn der Pylorus leicht zugänglich, frei von Verwachsungen ist, und seine Wandungen relativ nachgiebig sind. Unter diesen Umständen stellt die Pyloroplastik die einfachere Operation dar[1]). In allen anderen Fällen, namentlich auch bei frischem Ulcus der Pylorusgegend, ist die Gastroenterostomie am Platze. Für die Pyloroplastik in den einfachen Fällen spricht auch der Umstand, dass durch dieselbe ein Circulus vitiosus im früher angeführten Sinne nicht entstehen kann.

In Bezug auf die Operation des nichtstenosirenden Magengeschwürs seien mir noch wenige Bemerkungen gestattet. Es ist dies ein Gebiet, auf dem die meisten inneren Kliniker sich zur Zeit dem Chirurgen gegenüber noch ablehnend verhalten. Eine Verständigung ist hier umso schwerer zu erzielen, als so klare Indicationen, wie bei der Pylorusstenose, nicht aufgestellt werden können. Am ehesten wird die Berechtigung einer chirurgischen Intervention beim perforirenden Magengeschwür zugegeben werden, denn die Fälle sind sonst fast ausnahmslos verloren; hier sind aber die Chancen von Hause aus so ungünstig wie bei jeder foudroyanten Perforationsperitonitis. Der eine von mir operirte Fall verlief ungünstig. Rosenheim[2]) erwähnt, dass von 15 in Deutschland operirten Fällen nur der eine von Kriege günstig verlaufen ist.[3])

Viel schwieriger ist die Indication bei recenter Magenblutung zu stellen. Da der grössere Theil von Magenblutungen durch absolute

---

[1]) Ich brauche kaum zu bemerken, dass ich im ersten von mir operirten Falle nach den jetzigen Erfahrungen nicht die Pyloroplastik, sondern die Gastroenterostomie ausführen würde.

[2]) Am angegebenen Ort.

[3]) Curt Pariser (Deutsche med. Wochenschr. 1895, No. 28 u. 29) stellt aus der gesammten Literatur 43 Fälle von Operation des perforirten Magengeschwürs zusammen, wovon 10 geheilt sind.

Ruhigstellung des Magens spontan heilt, so kann ich es keinem Arzt übelnehmen, wenn er in jedem Falle zunächst auf diesen günstigen Ausgang hofft. Da aber einzelne der Kranken sich verbluten, so muss doch auch in jedem schweren Fall von Magenblutung an die Operation gedacht werden. Es ist nun gewiss ausserordentlich schwierig, im einzelnen Falle zu bestimmen, wann die Operation angezeigt ist. Die Frage wird um so schwieriger, als die Operation bei ungünstigem Sitz des Ulcus recht eingreifend werden kann. Ich habe wegen recenter Magenblutung 4 mal operirt; nur 1 mal mit Erfolg. Das Geschwür sass an der kleinen Curvatur in der Nähe der Cardia, es liess sich trotzdem ohne Schwierigkeit excidiren; die Blutung war aus der arrodirten Coronaria superior erfolgt. Küster[1]) ist es in einem Falle gelungen, ein blutendes Ulcus in der Pylorusgegend blosszulegen und durch Cauterisation die Blutung zum Stehen zu bringen.

Am seltensten werden die gastralgischen Symptome des Ulcus zur Operation Veranlassung geben. Ich habe 1 mal aus diesem Grunde mit Erfolg ein Geschwür an der kleinen Curvatur in der Nähe der Cardia excidirt. Nach einer Beobachtung von Cahn[2]) kann bei diesem Leiden auch die Gastroenterostomie Heilung bringen.

Schliesslich möchte ich noch 3 Fälle von Occlusion des Duodenums durch Gallensteine erwähnen, die ich glücklich operirt habe. In keinem der Fälle waren Gallensteinkoliken oder Icterus vorangegangen, es traten vielmehr unvermittelt die Erscheinungen der Pylorusstenose ein, so dass in keinem der Fälle die richtige Diagnose vorher gestellt worden war. Einmal war der taubeneigrosse Gallenstein in das Duodenum perforirt und sass im Pylorus eingekeilt. Es gelang leicht, von einer kleinen Incision des Magens den Stein zu extrahiren. Zweimal war das Duodenum durch den in einem Divertikel des Ductus cysticus steckenden Stein comprimirt. Bei einer der Kranken lagen die Verhältnisse für die Cholecystotomie so einfach, dass ich sie sofort ausführte; bei der zweiten bestanden jedoch zahlreiche Verwachsungen in der Umgebung. Da die äusserst

[1]) „Zur operativen Behandlung des Magengeschwürs". Deutsche Gesellschaft für Chirurgie. XXIII. II. 431.

[2]) „Gastroenterestomie wegen schmerzhaften Magengeschwürs ohne Stenosenerscheinungen". Berliner klin. Wochenschrift 1895, No. 28. S. 609.

entkräftete Patientin einer möglicherweise eingreifenden Operation nicht gewachsen schien, führte ich zunächst die Gastroenterostomie aus; die Kranke erholte sich dann vollständig, so dass ein halbes Jahr später mit Erfolg die Cholecystotomie ausgeführt werden konnte.

Wenn wir auf die bisherigen Erfolge der Magenchirurgie zurückblicken, so kann uns ein Theil derselben schon heute befriedigen; wir können uns aber nicht verhehlen, dass wir uns auf diesem Gebiete doch noch im Anfang der Entwickelung befinden. Es drängt sich uns deshalb die Frage auf: auf welchem Wege sind weitere Fortschritte zu erwarten? Ohne Zweifel ist die Technik der Magenoperationen noch mancher Vereinfachung und Verbesserung fähig. Insbesondere werden wir beim Magencarcinom uns bemühen müssen, wie bei anderen Carcinomen den inficirenden Lymphstrom zu verfolgen und die zuerst der Infektion verfallenen Lymphdrüsen, auch wenn sie nicht vergrössert erscheinen, zu exstirpiren. Hoffentlich werden wir auf diesem Wege beim Magencarcinom auch Radikalheilungen erzielen. Im Grossen und Ganzen habe ich aber den Eindruck, dass wir uns den Grenzen des technisch Erreichbaren schon nähern. Ein nennenswerther Fortschritt ist nach meiner Ueberzeugung von einer Vervollkommnung der diagnostischen Hülfsmittel bei den Magenkrankheiten, von einer frühzeitigen Diagnose des Magencarcinoms und von einer präciseren Indikationsstellung bei allen Magenleiden zu erwarten. Auf diesem Wege bedürfen wir aber der Mitwirkung unserer internen Collegen. Nur ein inniges Zusammengehen der Chirurgie mit der inneren Medicin kann uns hier vorwärts bringen.

Anhang.

Tabellarische Zusammenstellung

(Der Fall von Cholecystotomie mit Compression de

No.	Operationsjahr u. -tag.	Journal-No.	Name.	Alter. Jahre.	Diagnose.	Dauer der Krankheit.	Besonderheiten der Operation.
							Gastro
							wegen Verätzungsstricturen des Oes
1	1888 10. 10.	431	Martha J.	22	Strictura oesoph. (Schwefelsäure)	3 Jahre.	—
2	1889 26. 10.	640	Wilhelm Sch.	38	Neurose der Cardia.	3 Jahre.	—
3	1891 12. 9.	391	Gustav G.	$1^3/_4$	Stenosis oesoph. (Lauge)	3 Mon.	Magen sehr klein.
4	1892 8. 7.	402	Karl M.	27	Strictura oesoph. (Lauge)	2 Mon.	Sehr viel Inhalt im Magen, Pylorus auch angeätzt.
5	1893 7. 3.	1005	Otto J.	17	Strictura oesoph. (Lauge)	5 Jahre.	Stellung des Fistelganges nicht parallel, sondern senkrecht zur Curvatur.
6	28. 4.	362	Paul B.	10	Stenosis oesoph. (Lauge)	2 Jahre.	Kochsalzinfusion vor der Operation.
7	21. 7.	461	Gustav St.	45	Stenosis oesoph. (Lauge)	7 Jahre.	Schwierigkeit im Hervorziehen d. Magens.
8	1894 21. 6.	368	Johann H.	39	Stenosis oesoph. (Säure)	9 Mon.	—
9	12. 11.	Priv.	Willy M.	1	Stenosis oesoph. (Säure)	6 Mon.	Magen ausserordentlich klein.
10	1895 12. 1.	986	Frl. S.	25	Strictura oesoph. et pylori (Säure)	4 Mon.	Pylorusresection und Gastrostomie in einer Sitzung.
							Gastro
							wegen Carcinoma
1	1891 20. 8.	273	Ernst B.	53	Carcin. oesoph.	6 Mon.	—
2	1892 25. 2.	715	Hieronym. H.	52	do.	5 Mon.	—

Anhang.

von 102 Operationen am Magen.

Duodenums ist in die Tabelle nicht aufgenommen.)

Heilungsverlauf.	Ausgang der Operation.	Späterer Verlauf.	Enderfolg.
stomie			
phagus (1 Fall von Neurose der Cardia).			
7. Tag p. Operat. Pneumonie.	Besserung, entlassen 26. 11.	Oesophagotomie 4. 3. 1889, Heilung.	Dauerndes Wohlbefinden, konstatirt 6 Jahre nach der Operation.
Normal, directe Aetzung der Cardia mit Arg. nitr.	Besserung.	Wohlbefinden.	6 Jahre p. oper. befriedigendes Befinden.
Normal.	Geheilt entlassen 21. 7. 92.	Bedeutende Gewichtszunahme.	Vollkommene Heilung, 4 Jahre p. oper.
Neigung zum Erbrechen.	Geheilt entlassen 22. 10.	Sondirung noch fortgesetzt.	Heilung 2 Jahre p. oper.
Normal, retrograde Sondirung.	Geheilt entl. 9. 5.	Sondirung durch den Mund 2 Monate fortgesetzt.	Heilung 2 Jahre p. oper.
Sofortige Besserung, Einlage von Dauerdrains.	Gebessert entlassen 6. 9.	Gewichtszunahme 6 Tage 3 Pfd., 14 Tage noch 7 Pfd., 1 Jahr lang Sondirung.	Heilung $1^1/_2$ Jahr p. oper.
Normal.	21. 8. entlassen.	Sondirung noch 5 Monate.	Heilung $1^1/_4$ Jahr p. oper.
Normal, Einlage von Dauerdrains.	Gebessert entlassen 13. 10.	Sondirung vom Munde aus noch lange fortgesetzt.	Wohlbefinden.
—	—	Sondirung.	Ernährung noch durch die Fistel, Wohlbefinden.
Normal.	Heilung, 10. 4. entlassen.	Sondenbehandlung, Wohlbefinden, Gewichtszunahme 26 Pfund.	Heilung 6 Mon. p. operat.
stomie			
oesophagi resp. cardiae.			
Normal.	30. 8. gebessert der Poliklinik z. weiteren Behandlung übergeben.	Wohlbefinden, Gewichtszunahme.	† November 91.
—	Nach 14 Tagen gebessert entlassen.	Ernährungszustand sehr gehoben.	6 Mon. p. Op. †. Perforation in die Aorta. Fistel bis zum Tode gut funktionirend.

No.	Operations-jahr u. -tag.	Journal-No.	Name.	Alter. Jahre.	Diagnose.	Dauer der Krankheit.	Besonderheiten der Operation.
3	1892 2. 6.	254	Caroline B.	58	Carcin. oesoph.	5 Mon.	—
4	8. 7.	391	Albertine K.	36	Tumor oesoph. Posticuslähmung.	—	—
5	11. 7.	408	Joseph G.	60	Carcin. oesoph.	11 Mon.	Magen sehr geschrumpft.
6	16. 8.	488	Franz K.	52	do.	5 Mon.	—
7	12. 9.	558	Paul L.	41	do.	6 Wochen.	—
8	21. 11.	583	Haskel M.	66	do.	4 Mon.	—
9	1893 18. 1.	904	Eduard B.	47	do.	3½ Mon.	—
10	18. 1.	920	Joseph W.	65	do.	6 Wochen.	—
11	11. 3.	1070	Christian St.	56	do.	6 Mon.	—
12	28. 4.	167	Gottlieb F.	61	do.	6 Mon.	—
13	10. 6.	288	August M.	66	do.	7 Wochen.	—
14	17. 7.	405	Karl K.	45	do.	4 Mon.	—
15	4. 10.	561	Johanne O.	58	do.	5 Mon.	—
16	3. 11.	658	Elias St.	47	Carcinoma Cardiae.	2 Mon.	—
17	28. 11.	749	Julius K.	59	Carcin. oesoph.	9 Wochen.	—
18	9. 12.	780	Karl M.	56	do.	8 Wochen.	—
19	9. 12.	794	Herm. Sch.	57	do.	9 Mon.	—
20	1894 11. 1.	874	Friedrich W.	56	do.	8 Wochen.	—
21	23. 1.	926	Paul F.	32	do.	1 Jahr.	—
22	12. 3.	978	Karl H.	49	do.	4 Mon.	—
23	13. 7.	468	Johanna S.	46	Carcin. Cardiae.	7 Wochen.	—

Heilungsverlauf.	Ausgang der Operation.	Späterer Verlauf.	Enderfolg.
Ungestört.	Gebessert entlassen 30. 7.	6 Wochen nach der Operation Gewicht bedeutend zugenommen, gutes Befinden.	† 10 Mon. post operation.
Normal.	6. 8. geheilt entl.	Allgemeinbefind. bedeutend gehoben.	† 8 Mon. post operation.
Normal.	31. 8. geheilt entl.	Befinden gebessert, 12 Pfd. Gewichtszunahme in 20 Tagen.	† 3 Mon. post operation.
20 Tage lang gut, Perforation in die Trachea.	Am 26. Tage nach d. Op. †, Bronchopneumonie.	—	—
Vom 2. Tage an Fieber, Sepsis.	† 17. 9. Präperiton. Phlegmone.	—	—
Normal.	17. 10. geheilt entlassen.	Hebung des Allgemeinbefind.	4 Mon. p. operation †. Lungenentzündung.
Ungestört.	7. 2. geheilt entlassen.	In 13 Tagen 4½ Pfd. zugenommen, Wohlbefinden.	† 6 Mon. post operation.
Normal.	13. 2. geheilt entlassen.	Sehr gutes Befinden bei der Entlassung.	Drain selbst entfernt. Spontan. Verschluss der Fistel, † 1. 3.
Normal.	17. 4. geheilt entlassen.	Wohlbefinden.	† 12 Mon. post operation.
Normal.	17. 2. geheilt entlassen.	Bedeutend gehobener Allgemeinzustand.	† 28. 8. 93.
—	17. 7. geheilt entlassen.	Wohlbefinden.	† 3 Mon. post operation.
—	31. 7. geheilt entlassen.	Gutes Befinden.	† 4 Mon. post operation.
Normal.	23. 10. geheilt entlassen.	Befinden sehr gebessert.	Drain selbst herausgenommen. Spontan. Verschluss d. Fistel. 15. 12. †.
Normal.	20. 11. geheilt entlassen.	Besserung ganz bedeutend.	† 6 Mon. post operation.
Vom 2. Tage an Fieber, am 3. Pneumonie.	† 2. 12. Pneumonie.	—	—
Normal.	24. 11. geheilt entlassen.	Wohlbefinden, in 9 Tagen 4 Pfd. zugenommen.	† 3 Mon. post operation.
Pneumonie am 2. Tage	20. 12. †. Inanition (?). Obduct. verweigert.	—	—
Normal.	24. 1. geheilt entlassen.	Wohlbefinden.	10 Monate ganz gutes Befinden, † 9. 1. 95.
Leichte Pneumonie, Heilung.	Geheilt entl. weg. Phthisis pulm. zur medic. Klinik.	—	† 2. 5. 94. Phthisis pulm.
Am 3. Tage Pneumonie.	† 10 Tage post op. Pneumonie.	—	—
Normal, Lungenerscheinungen.	27. 7. geheilt entlassen.	Metastasen in den Lungen.	† 20. 9.

No.	Operations-jahr u. -tag.	Journal-No.	Name.	Alter. Jahre.	Diagnose.	Dauer der Krankheit.	Besonderheiten der Operation.
24	1894 18. 8.	539	Karl K.	60	Carcin. oesoph. impermeabel.	6 Mon.	—
25	23. 8.	557	August K.	56	do.	6 Mon.	—
26	29. 8.	568	Wilhelm K.	60	do.	6 Mon.	—
27	11. 9.	590	Heinrich Sch.	48	do.	3 Mon.	—
28	27. 9.	611	Paul F.	48	do.	4 Mon.	—
29	11. 10.	660	Franz L.	56	do.	12 Mon.	—
30	13. 10.	662	Karl K.	58	do.	7 Mon.	—
31	10. 11.	772	Ernst G.	68	do.	2 Mon.	—
32	7. 12.	881	Emma F.	55	do.	6 Mon.	—
33	1895 12. 1.	988	Martha S.	46	do.	3 Mon.	—
34	8. 3.	1172	Emil Sp.	55	do.	1 Jahr.	—

Gastrotomie

(mit Ausschlus

1	1889 23. 5.	—	Martha L.	17	Ulcus ventric. perforatum.	6 Mon.	—
2	30. 10.	546	Valeska G.	29	Stenosis pylori causa?	Seit 9 Jahren am Magen leidend, seit 7 Mon. Verschlimmerg. u. Erbrechen.	Gallenstein i. Pylorus.
3	5. 12.	670	Johann P.	38	Ulcus ventric. Blutung.	12 Mon.	—
4	1891 20. 11.	537	Mathilde D.	24	Ulcus ventric.	5 Mon.	Ulus an der kleinen Curvatur, in der Nähe der Cardia schwer erreichbar.
5	1894 22. 4.	141	Selma K.	21	Ulcus ventric. Blutung.	3 Jahre.	Excision des Ulcus, Naht.

Heilungsverlauf.	Ausgang der Operation.	Späterer Verlauf.	Enderfolg.
Normal.	27. 8. geheilt entlassen.	Befinden sehr gebessert.	Patient hat sich den Drain herausgezogen, Fistel geschlossen, Ernährung (flüssig) durch d. Mund.
Am 2. Tage Inanitionsdelirium.	† am 4. Tage post operation.	—	—
Normal.	14. 9. geheilt entlassen.	Wohlbefinden.	Bis Ende 94 gutes Befinden, dann Kräfteverfall.
Ungestört.	29. 9. geheilt entlassen.	Befinden gebessert.	† 26. 10. 94.
Normal.	14 Tage p. oper. geheilt entlassen.	Gebessertes Befinden.	Ernährung geht gut durch die Fistel, Patient verrichtet seine Arbeit.
Normal.	25. 10. geheilt entlassen.	Wohlbefinden.	Gutes Befinden.
Normal.	26. 10. geheilt entlassen.	Besserung.	Bei einer Nachfrage im März 95 noch Wohlbefinden.
Perforation in die Trachea am 6. Tage, leichte Pneumonie in Heilung übergehend.	26. 11. geheilt entlassen.	Kräfte erheblich gehoben.	—
Fieber am 2. Tage nach der Operation.	† 21. 12. 94, Empyem der Gallenblase.	—	—
Heilung per sec.	Geheilt entlassen.	—	—
Um die Bauchwunde etwas Eczem.	Geheilt entlassen.	—	† 9. 5. 95, Perforation in die Lunge.

Gastrectomie

(s Pylorus).

† 24 Std. post Operat. im Collaps.	—	—	—
Bis 4. Tag galliges Erbrechen, dann ungestörter Verlauf.	Nach 3 Wochen geheilt entlassen.	Wohlbefinden, in 14 Tagen nach der Entlassung 8 Pfd. zugenommen.	Dauernde Heilung, vier Jahre p. operation.
Collaps.	† am Abend des Operationstages.	—	—
1. Tag Erbrechen, dann ungestört.	22. 12. geheilt entlassen.	In 11 Tagen 7 Pfd. zugenommen, Wohlbefinden.	$3^1/_2$ Jahre p. operation ohne jede Beschwerde.
Normal.	10. 5. geheilt entlassen.	Baldige Erholung.	11 Mon. n. d. Operation völliges Wohlbefinden.

No.	Operations-jahr u. -tag.	Journal-No.	Name.	Alter. Jahre.	Diagnose.	Dauer der Krankheit.	Besonderheiten der Operation.
6	1894 15. 11.	Privatklinik.	Frau K.	42	Ulcus ventric. Blutung.	Seit 7 Jahren Ulcussymptome.	Pankreas mit ergriffen, bedeutende Blutung aus einer Arterie.
							Gastro
1	1884 11. 11.	—	E. R., Frau.	64	Carcin. pylori.	4 Mon.	—
2	1886 11. 6.	—	J. Z., Mann.	40	Ulcus et stenosis pylori.	1 Jahr.	—
3	1889 3. 1.	773	Auguste H.	25	Carcin. pylori.	9 Mon.	—
4	11. 6.	295	Friedrich R.	44	do.	2 Jahre.	—
5	1891 30. 7.	324	August M.	45	do.	4 Mon.	—
6	1892 12. 7.	393	Wilhelm A.	43	do.	1 Jahr.	—
7	20. 7.	447	Dr. Ludw. G.	50	do.	8 Mon.	Ascites, bedeutende Verwachsungen.
8	6. 11.	685	Marie H.	52	do.	4 Mon.	—
9	1893 13. 1.	—	Dr. X.	50	do.	6 Mon.	—
10	22. 3.	—	Eduard R.	42	Aneurysma traumat. Art. hepat. Ulcus pylori angenommen.	9 Mon.	In Magen und Darm nichts von Ulcus zu entdecken.
11	27. 4.	149	Gregor P.	33	Stenosis pylori carcinomat.? ulcus?	3 Jahre.	—
12	13. 6.	294	Caroline M.	35	Carcin. pylori.	3 Mon.	—
13	1894 20. 6.	351	Georg W.	33	do.	1 Jahr.	—

Heilungsverlauf.	Ausgang der Operation.	Späterer Verlauf.	Enderfolg.
Collaps.	† am Abend des Operationstages.	—	—
enterostomie.			
Collaps.	†7 Std. post oper., Collaps.	—	—
Schmerzen in den ersten Tagen, dann ungestört.	8. 7. geheilt entlassen.	Grundleiden gehoben, circa 1 Stunde nach dem Essen jedesmal äusserst heftige Schmerzen, Compression d. Colons.	Ende 1894: Zustand hat sich gebessert, guter Ernährungszustand.
Collaps.	† 6. 1., Collaps.	—	—
Collaps.	† 5 Tage post op. Blutung aus dem Carcinom.	—	—
Ungestört.	Gebessert entlassen 15. 8.	2 Monate relatives Wohlbefinden.	5 Mon. p. operation †, allmälig zunehmende Schwäche.
Normal.	14 Tage nach der Operation gebessert entlassen.	Gutes Befinden.	† 4 Mon. post operation.
Erbrechen alles Genossenen.	† 25. 7. Myasthenie des Magens. (?)	—	—
Normal.	30. 11. gebessert entlassen.	Befinden in den ersten Monaten ausgezeichnet, bedeutende Gewichtszunahme.	† 31. 8. 93.
Normal.	17 Tage nach der Operation entl.	Baldige Besserung.	2 Jahre nach der Operation noch beinahe ungestörtes Wohlbefinden, † 14. 4. 95.
Ileus-artige Symptome.	† 5 Tage p. op., Blutung aus d. Art. hep.	—	—
Normal.	17. 5. entlassen.	Ohne jegliche Beschwerden, Gewichtszunahme in 1 Jahre 50 Pfd.	Dauerndes Wohlbefinden.
Ungestört.	30. 6. entlassen.	Relatives Wohlbefinden, drei Monate Gewichtszunahme.	† 5 Mon. post operation.
Ungestört.	4. 7. geheilt entlassen.	Wohlbefinden, Gewichtszunahme in 2 Mon. 40 Pfd.	5 Monate nach der Operation trat Verschlimmerung ein.

No.	Operations-jahr u. -tag.	Journal-No.	Name.	Alter. Jahre.	Diagnose.	Dauer der Krankheit.	Besonderheiten der Operation.
14	1894 21. 6.	360	Hedwig S.	40	Carcin. pylori.	3/4 Jahr.	—
15	1. 10.	613	Boleslaw W.	38	do.	6 Mon.	Kochsalzinfusion 1 Tag vor der Operation.
16	12. 10.	646	Salo S.	43	do.	13 Mon.	—
17	14. 10.	668	Anton C.	36	do.	9 Mon.	—
18	13. 12.	875	Frau R.	69	do.	1 1/2 Jahr.	—
19	1895 11. 1.	891	Valentin B.	32	do.	4 Mon.	—
20	12. 1.	940	Amalie P.	44	Gallenstein im Pylorus.	3 Jahre.	—
21	12. 2.	1089	Frau H.	52	Carcin. pylori.	6 Mon.	Grosse Klumpen ungekauten Fleisches im Magen.
22	10. 3.	1096	Constantin B.	38	do.	5 Mon.	Magen sehr geschrumpft.
23	11. 3.	1188	Christiane Sch.	53	do.	4 Mon.	Grosses retroperitoneales Drüsenpacket.
24	23. 3.	234	Karl Sch.	33	do.	7 Mon.	—
25	28. 3.	1249	Alois G.	45	Carcin. ventric.	3 Mon.	Operation nach Wölfler, da die hintere Magenwand infiltrirt ist.
26	30. 3.	1248	Pauline St.	30	Carcin. pylori.	6 Mon.	—

Pylorus

1	1883 22. 2.	—	Frau M. K.	25	Carcin. pylori.	5 Mon.	—
2	1888 17. 5.	171	Anna H.	40	Ulcus ventric.	3 Mon.	—

Heilungsverlauf.	Ausgang der Operation.	Späterer Verlauf.	Enderfolg.
Bis zum Operationstage erbrach Patient täglich mehrmals, sofortig. Aufhören d. Erbrechens, ungestörter Heilungsverlf.	13. 7. geheilt entlassen.	$1^1/_2$ Monate Wohlbefinden.	† 24. 9. 94. 14 Tage vor dem Exitus treten die alten Erscheinungen auf.
Normal.	18. 10. geheilt entlassen.	Bedeutende Besserung zwei Monate anhaltend.	Im 3. Mon. p. operation Schwächezustände, Icterus, † 26. 1. 95, Lebermetastasen.
Normal.	1. 11. gebessert entlassen.	2 Mon. relatives Wohlbefinden, dann Ascites.	3mal punktirt, seröses Exsudat, 5 Mon. post operation †.
Normal.	30. 10. geheilt entlassen.	Baldige Besserung, Gewichtszunahme.	Pat. versieht schwere Arbeit.
Ungestört.	31. 12. geheilt entlassen.	Aufhören aller Symptome.	Nachricht bis März 95 lautet gut.
Collaps, stark. Erbrechen.	† 14. 1., Spornbildung.	—	—
Normal.	28. 1. geheilt entlassen.	Patientin fühlt sich bald wohl, Gewichtszunahme.	—
Ungestört.	6. 3. 95 geheilt entlassen.	Wohlbefinden.	—
Die ersten Tage Stenosenerschein., Erbrechen.	Entlassen 11. 4., Patient hat sich sichtlich erholt.	—	—
—	30. 3. entlassen, Patient fühlt sich so wohl, wie seit Jahren nicht.	—	—
—	30. 3. geheilt entlassen.	Patient hat an Gewicht sehr zugenommen.	—
Ungestört.	13. 4. geheilt entlassen.	—	—
Die ersten 2 Tage ungestört, dann Abknickungserscheinungen.	† 6 Tage post operation. Spornbildung.	—	—
resection.			
Bis 5. Tag post Operat. Erbrechen, Pylorusstenosen-Erscheinungen	22. 3. 83 geheilt entlassen.	14 Monate Wohlbefinden.	$1^3/_4$ Jahr p. operation †, Carcinose d. peritonom.
Normal.	11. 6. geheilt entlassen.	Gutes Befinden, zur schwersten Arbeit fähig.	$1^1/_2$ Jahr p. operation †, Standesamt meldet Magenleiden.

No.	Operations-jahr u. -tag.	Journal-No.	Name.	Alter. Jahre.	Diagnose.	Dauer der Krankheit.	Besonderheiten der Operation.
3	1889 16. 11.	628	Luise F.	52	Carcin. pylori.	1 Jahr.	—
4	19. 11.	623	Luise G.	52	do.	3 Mon.	—
5	1890 25. 3.	982	Frau F.	59	do.	5 Mon.	Flächenhafte Ausdehnung des Carcinom.
6	3. 5.	268	Heinrich M.	34	do.	3 Mon.	—
7	1891 9. 5.	84	Friedrich P.	41	do.	3 Mon.	—
8	17. 7.	293	Anna B.	42	do.	3 Mon.	Resection v. Pankreasgewebe.
9	1892 6. 4.	594	Elisabeth J.	43	do.	2 Jahre.	Resection eines Stücks Pankreas von Pflaumengrösse.
10	1893 13. 6.	273	Mathilde H.	31	do.	Seit 2 Jahren Bluterbrech., seit 3 Monaten Geschwulst.	—
11	12. 12.	789	Eduard B.	58	do.	8 Mon.	—
12	16. 12.	807	Pauline W.	44	do.	6 Mon.	—
13	1894 31. 1.	938	Rosina H.	33	do.	6 Mon.	Ein Stück Duoden. muss resecirt werden, Naht schwierig.
14	5. 6.	294	Reinhold W.	55	do.	6 Mon.	Grössere Anzahl Drüsen aus dem lig. gastrocolicum entf.
15	18. 8.	335	Marie F.	53	do.	10 Mon.	17 cent. resecirt.
16	27. 8.	559	August L.	47	do.	6 Mon.	—
17	30. 8.	569	Therese J.	56	do.	8 Mon.	15 cent. resecirt.

Heilungsverlauf.	Ausgang der Operation.	Späterer Verlauf.	Enderfolg.
Ungestört.	21. 12. geheilt entlassen.	Wohlbefinden, bedeutende Gewichtszunahme, in 1 Mon. 34 Pfd.	2 Jahre lang recidivfrei, dann Zeichen von Recidiv, nach 27 Mon. †.
Fieber, Durchfälle, Decubitus, vom 10. Tage an Besserung.	5. 2. geheilt entlassen.	Der noch bestehende Decubitus macht Pat. noch Beschwerde, poliklinische Behandlung.	† 3 Mon. post Operation.
Erbrechen am 3. Tage, dann ungestört.	16. 4. geheilt entlassen.	Untersuchung nach 2 Mon. Wohlbefinden, kein Recidiv.	† 22. 9. 90, Recidiv.
Collaps.	† 4. 4.	—	—
Normal.	Geheilt entlassen nach 3 Wochen.	Befinden sehr zufriedenstellend, Gewichtszunahme monatlich ca. 8 Pfd.	$2^1/_4$ Jahr frei von Recidiv, 3 Jahr p. Operation †.
Ungestört.	19. 3. geheilt entlassen.	Gutes Befinden, frei von Magenbeschwerden.	13 Monate frei von Recidiv, † 13. 10. 92.
Täglich Erbrechen, Collaps.	† 12. 4. Magendarmlumen durch eine Strangbildg. geschlossen.	—	—
In den ersten Tagen Schwäche, dann ungestört.	13. 7. geheilt entlassen.	Baldiges Wohlbefinden.	Nach 2 Jahren recidivfrei, inzwischen geboren.
Normal.	9. 1. geheilt entlassen.	Patient erholte sich bald so, dass er die schwerste Arbeit verrichten konnte.	$1^1/_4$ Jahr p. op. Recidiv, Metastasen, Ascites (Punktion: blutig seröses Exsudat), † 20. 3. 95.
Einige Tage bedeutende Schmerzen, dann ungestörter Verlauf.	22. 1. 94 geheilt entlassen.	Befinden mässig.	† 30. 5. 94, Metastasen in den Drüsen.
An der Stelle, wo tamponirt, bildet sich eine Fistel.	6. 3. geheilt entlassen.	Befinden ausserordentlich gut.	Nach $1^1/_4$ Jahr recidivfrei, unterzieht sich 31. April 95 einer glücklich verlaufenden Ovariotomie.
Erbrechen, Diarrhoe, Coma.	† 4. Tag post op., Colongangrän.	—	—
Normal.	4. 9. geheilt entlassen.	Gewichtszunahme, Wohlbefinden.	6 Monate p. operat. noch gutes Befinden, keine Zeichen von Recidiv.
2. Tag Abends Zeichen von Pneumonie.	† 2. 9. an Pneumonie.	—	—
Leichtes Fieber am 2. Tage, am 3. Pneumonie.	9. Tag post op. †, abgekapselter Abscess an der Nahtlinie.	—	—

No.	Operationsjahr u. -tag.	Journal-No.	Name.	Alter. Jahre.	Diagnose.	Dauer der Krankheit.	Besonderheiten der Operation.
18	1895 4. 1.	867	Friederike P.	47	Carcin. pylori.	4 Mon.	—
19	12. 1.	957	Pauline H.	41	do.	5 Mon.	Tumor wiegt 1 Pfd.
20	12. 1.	986	Fräul. S.	25	Stenosis oesoph. et pylori, Verätzung.	4 Mon.	Pylorusresection und Gastrostomie in einer Sitzung.

Pyloro

1	1887 13. 2.	—	Anna Sch.	20	Ulcus pylori Blutung.	1 Jahr.	Verschorfung d. Ulcus.
2	1888 25. 6.	240	Henriette B.	23	Stenosis pylori Verätzung (Säure).	6 Jahre.	—
3	1889 29. 3.	836	Julius N.	29	Stenosis pylori ex ulcere.	2 Jahre.	—
4	1892 23. 2.	766	Karl A.	49	do.	3 Jahre Magenleiden, seit 1 Jahre Bluterbrechen.	—
5	1893 28. 8.	Privatklinik.	Dr. B.	48	do.	Seit 5 Jahren Ulcussymptome.	—
6	1894 22. 6.	339	Hulda Fl.	49	do.	2 Jahre.	—

Heilungsverlauf.	Ausgang der Operation.	Späterer Verlauf.	Enderfolg.
Normal.	24. 1. geheilt entlassen.	Baldiges Wohlbefinden.	—
Ungestört.	9. 2. geheilt entlassen.	Gewichtszunahme, zufriedenstellendes Befinden.	—
Pat. äusserst schwach, sonst normal.	Heilung, 10. 4. entlassen.	Sondenbehandlung, Wohlbefinden, Gewichtszunahme 26 Pfund.	Nach $^1/_2$ Jahr geheilt.

plastik.

Collaps.	† 50 Stund. post operation.	—	—
Die ersten 4 Tage Erbrechen, dann ungestört.	27. 7. geheilt entlassen.	Vollkommenes Wohlbefinden.	Dauernde Heilung.
Erbrechen, 2 Tage nach der Operat. Pneumonie.	†8. 4., Pneumonie.	—	—
Collaps.	†2 Tage postoper.	—	—
Am 3. Tage nach der Operation Infarct der Lunge, Pleuritis.	6. 10. geheilt entlassen.	Vollständige Erholung nach der Entlassung.	Dauernde Heilung.
Ungestört.	11. 7. geheilt entlassen.	Baldiges Wohlbefinden.	$^1/_2$ Jahr nach der Oper. anhalt. gutes Befinden.

III.

(Aus der chirurgisch-orthopädischen Privatklinik des Privat-Docenten Dr. A. Hoffa in Würzburg.)

Zur Aetiologie und Behandlung des Plattfusses.

Von

Dr. Albert Hoffa,

Privatdocent der Chirurgie an der Universität Würzburg[1]).

(Hierzu Abbildungen im Text.)

Es besteht wohl heutzutage kein Zweifel darüber, dass der Pes plano-valgus, allgemein auch Plattfuss genannt, aus einem Missverhältniss zwischen Belastung und Widerstand des sogenannten Fussgewölbes gegen diese Belastung hervorgeht. Die Last des Körpers kann, solange sie will, auf das Fussgewölbe einwirken, ohne dasselbe zu schädigen, wenn die Factoren, welche das Gewölbe stützen, der Körperlast das Gleichgewicht zu halten vermögen. Diese Factoren werden dargestellt durch die Gestalt und die Festigkeit der den Fuss aufbauenden Knochen, durch die plantaren Bänder, durch die Muskeln der Fusssohle, und gewisse Muskeln, die vom Unterschenkel zum Fuss verlaufen; vor Allem durch den Musc. tibialis posticus und die Wadenmuskeln. Den Hauptwiderstand bildet meiner Ansicht nach die normale Festigkeit der Knochen. Denn erschlaffen auch bei dauernder, übermässiger Anstrengung des Fusses die Muskeln und geben dann weiterhin auch die nunmehr beanspruchten Bänderhemmungen nach, es wird immerhin kein Plattfuss entstehen, solange als die Fussknochen ihre normale

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXIV. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 20. April 1895.

Festigkeit haben. Bisher lehrte man, dass mit dem Nachgeben der plantaren Bänder eine Druckatrophie an den dorsalen Rändern der Fussknochen Hand in Hand ginge, welche die Gestalt der betreffenden Knochen im Sinne der Plattfussbildung umwandle. Nun ist es richtig dass die Fussknochen allmählich ihre Gestalt verändern. Beruht aber diese Gestaltsveränderung auf einer Druckatrophie? Nach den grundlegenden Untersuchungen von Julius Wolff, die derselbe in seinem „Transformationsgesetz" niedergelegt hat, vermag ein auf den Knochen dauernd wirkender Druck niemals eine Atrophie desselben zu erzeugen, sondern er bewirkt gerade im Gegentheil stets eine Anbildung neuer Knochensubstanz. Von einer Druckatrophie kann also nicht die Rede sein.

Julius Wolff würde die Gestaltsveränderung der Knochen einfach als functionelle Anpassung bezeichnen. Damit wäre uns aber nicht gedient. Ich glaube, dass der Vorgang folgender ist. Wir müssen eine abnorme Weichheit der Knochen annehmen, um die Entstehung des Plattfusses zu erklären. Warum bekommen nicht alle Schulkinder, die doch gewiss denselben Schädlichkeiten unterworfen sind, Scoliosen? Weil zur Entstehung der Scoliose eine bestimmte Praedisposition, vorzüglich eine abnorme Weichheit der Wirbelknochen nothwendig ist. Ebenso bekommen nicht alle Kellner oder alle Schlosserlehrlinge Plattfüsse, sondern nur diejenigen, deren Skelet durch abnorme Weichheit dazu prädisponirt ist. Die pathologisch-anatomische Grundlage dieser abnormen Weichheit der Knochen ist mir noch unbekannt; möglicherweise ist es eine Art Rachitis. Dass aber eine solche Weichheit der Knochen im Falle der Plattfuss- und Scoliosenbildung besteht, kann man direct nachweisen. Ich besitze Präparate von Scoliosenwirbeln, deren Gestalt ich durch einfachen, festpressenden Druck mit meinen Fingern verändern kann. Ebenso wie hier die Finger wirken, denke ich mir nun auch den dauernden Druck der Belastung wirkend. Ich erkläre mir also sowohl die Keilgestalt des scoliotischen Wirbels als die Gestaltveränderung der Knochen beim Plattfuss als durch directen Druck entstanden, der weiche platte Knochen wird durch den Druck ebenso modellirt, wie letzterer den rachitischen Röhrenknochen krumm biegt. Nach der Belastungsrichtung ordnen sich nun, dem Transformationsgesetz entsprechend, die Knochenbälkchen an und so kann es uns nicht verwundern, wenn wir später

die Fussknochen beim Plattfuss in ihren dorsalen Partieen verschmälert finden, trotzdem aber beim Durchsägen derselben sehen, dass in der Richtung des stärksten Zuges und Druckes auch die stärkste Anbildung von Knochensubstanz stattgefunden hat.

So viel bezüglich des Missverhältnisses zwischen Belastung und Widerstand. Sind wir nun darüber klar, dass die Widerstände überwunden sein müssen, damit sich ein Plattfuss entwickeln kann, so ist damit die Entstehung des Plattfusses selbst noch keineswegs erklärt.

Nachdem die ausgezeichnete Arbeit von Lorenz: „Die Lehre vom erworbenen Plattfusse" im Jahre 1883 erschienen war, erklärte Professor Albert in Wien die Lehre vom Plattfuss für erledigt. Dieselbe sei jetzt fest fundamentirt und könne nur noch im Detail vervollkommnet werden.

Danach könnte es vermessen erscheinen, an dem Gebäude rütteln zu wollen. Nichtsdestoweniger möchte ich mir dies zu thun erlauben; denn meine Studien auf dem besagten Gebiet lassen mir die Lorenz'sche Plattfusstheorie immer mehr als nicht den Thatsachen entsprechend und deshalb als unhaltbar erscheinen.

Nachdem man früher den Bau des Fusses mit dem eines Gewölbes, sei es nun eines Nischen-, Kreuz- oder Kuppelgewölbes, verglichen hatte, stellte Lorenz den Satz auf, dass man den Fuss als aus zwei Gewölbebogen bestehend zu betrachten habe, nämlich aus einem äusseren und einem inneren Fussbogen. Der äussere Fussbogen entstehe aus der Vereinigung des Calcaneus, des Os cuboides und der zwei letzten Metatarsen. Derselbe ruhe mit dem Höcker des Fersenbeins und den Köpfchen der beiden Mittelfussknochen dem Boden auf. Der innere Fussbogen bestehe aus der Reihe der drei inneren Metatarsen, dem Complexe des Naviculare und der Keilbeine und dem Talus. Er ruhe nur vorn auf dem Boden und zwar mit den Metarsusköpfchen; hinten laste er mit seinem hinteren Ende, dem Talus, „auf" dem äusseren Fussbogen. Der äussere Fussbogen trage also durch Vermittlung des Talus die ganze Körperlast und sei derselbe daher der statisch wichtigere der beiden Gewölbebögen. Der Plattfuss soll nun dadurch zu Stande kommen, dass in Folge abnormer Belastung, nach Ueberwindung der vorher genannten Widerstände der äussere Fuss-

bogen einsinkt und darauf der innere Fussbogen von dem äusseren herabgleitet.

So geistreich Lorenz nun diese Theorie auch durchgeführt hat und so bestechend sie auf den ersten Blick zu sein scheint, so beruht dieselbe doch auf falschen Prämissen. Denn wenn wir uns fragen, wie tritt denn ein normaler Fuss auf, wo wird er beim Gehen und Stehen am meisten belastet, so zeigt uns die Beantwortung dieser Frage im Sinne moderner Forschung, dass die Lehre vom statischen Hauptwerth des äusseren Fussbogens unrichtig ist. Wäre sie richtig, so müsste der Fuss beim Auftreten den Boden vorn mit allen Metatarsusköpfchen, hinten mit dem Fersenhöcker berühren. Nun haben uns aber die Untersuchungen von Beely und v. Meyer wohl unzweideutig gelehrt, dass diese stets gemachte Voraussetzung nicht zutrifft. v. Meyer stellte fest, dass in statischer Beziehung das Köpfchen des 3. Metatarsus am wichtigsten ist. Beely nimmt dazu als ebenso wichtig noch das Köpfchen des 2. Metatarsus an, so dass also die Unterstützungsfläche des Fusses vorn durch die 2. und 3. Zehe, hinten durch die beiden Tubera calcanei gebildet wird. Jedenfalls spielen die Köpfchen des 4. und 5. Metatarsus eine untergeordnete Rolle: sie versehen ebenso wie die grosse Zehe nur den Dienst seitlicher Streben, welche sich den Unebenheiten des Bodens oder schiefer Belastung anpassen können. Man kann nach v. Meyer die Metatarsusknochen der grossen und kleinen Zehe wegnehmen, ohne dass die Tragfähigkeit des Fusses wesentlich gestört wird; ja man kann sogar auch den 2. und den 4. Metatarsusknochen wegnehmen und wird dann doch noch die Wölbung des Fusses als tragfähig erkennen, wenn man den Druck ruhig senkrecht wirken lässt. Nach Wegnahme des 3. Metatarsusknochens für sich allein bei Erhaltung der 4 anderen Metatarsusknochen wird man aber die Tragfähigkeit des Fusses vernichtet finden.

Wir können demnach die grosse und kleine Zehe nicht als vordere Fusspunkte zweier Gewölbe ansehen, sondern, wenn wir überhaupt von einem Gewölbe reden wollen, können wir nur ein einziges und zwar ein mittleres Gewölbe anerkennen, das durch die Zusammenfügung des Calcaneus, Cuboides, Os cuneiforme III und Os metatarsi III gebildet wird, die Schwerlinie aber fällt beim Stehen in das Dreieck, das gebildet wird durch die Linien, welche

die beiden Höcker des Fersenbeins unter sich und mit den Köpfchen des 3. Metatarsus verbinden.

So liegen die Verhältnisse beim normal auftretenden Fuss. Vergegenwärtigen wir uns aber nun einmal, wie der Schlosserlehrling steht, der einen Plattfuss erwirbt! Dieser Schlosserlehrling nimmt, um das Stehen den ganzen Tag aushalten zu können, eine Haltung ein, bei welcher die Last des Körpers nicht durch die Muskeln getragen wird, sondern durch die Hemmungen von Seiten der Bänder und Knochen. Er nimmt die Stellung ein, welche wir als „habituelle", welche Annandale als „attitude of rest" bezeichnet. Er spreizt die Beine, rotirt die Unterschenkel im Knie leicht nach auswärts, beugt dabei die Knie leicht und hält dabei die Füsse stark nach auswärts gesetzt. So steht der Schlosserlehrling. Sehen wir aber zu, wie er geht, so sehen wir, dass auch der Gang mit stark nach auswärts gestellten Füssen statthat.

Wenn nun schon beim gewöhnlichen Stehen und Gehen die Körperlast nicht vorzugsweise die äusseren Fussbogen trifft, so ist dies noch viel weniger bei der eben geschilderten „habituellen Haltung" der Fall. Es fällt vielmehr bei dieser Haltung die Schwerlinie mehr gegen den inneren Fussrand hin. Je mehr man die Füsse auswärts stellt und je mehr man die Kniee dabei beugt, um so mehr giebt man seiner Schwerlinie die Neigung, nach innen von der sog. v. Meyer'schen Linie, d. h. der Linie, welche das Tuber calcanei mit der grossen Zehe verbindet, zu fallen. Man kann dies ganz gut an sich selbst beobachten. Nimmt man die genannte Haltung ein, so fühlt man ganz entschieden, dass man den inneren Fussrand mehr belastet, ja wenn man die Kniee nur einigermassen beugt, so fühlt man ganz deutlich, wie sich der äussere Fussrand vom Boden abhebt. Dem entspricht denn auch der Russabdruck der Sohlen. Nimmt man die Russabdrücke eines gesunden, normal auftretenden Fusspaares und werden nun dieselben Füsse mehr, gar nicht übertrieben viel nach auswärts gesetzt und dabei die Kniee leicht gebeugt gehalten, so sieht man beim Vergleich, wie sich der Russabdruck sofort ändert. Der äussere Fussrand hat sich gehoben, so dass er sich gar nicht auf dem berussten Papier abgezeichnet hat.

Von einem Einsinken des äusseren Fussbogens kann demnach

wohl nicht die Rede sein. Die Sache scheint sich mir vielmehr folgendermassen zu verhalten.

Die Gelenkfläche des Calcaneus für den Talus ist nach vorne, innen und unten hin abschüssig gestaltet. Sobald der Fuss mit dem Körpergewicht belastet wird, muss deshalb der belastete Talus auf der abschüssigen Gelenkfläche des Calcaneus etwas nach unten vorne gleiten, während sein Kopf etwas nach innen abweicht, kurz der Talus macht schon bei normaler Belastung eine Drehung um seine untere schiefe Achse. Diese Drehung des Talus um seine untere schiefe Achse muss aber in noch viel höherem Grade stattfinden bei der „habituellen Haltung" des Körpers. Bei dieser wird der Kopf des Talus geradezu zwischen den Calcaneus und das Os naviculare hereingetrieben. Er bohrt sich gewissermassen zwischen diese beiden Knochen ein und sucht dieselben von einander zu entfernen. Dabei drängt er den Calcaneus in eine Valguslage hinein, das Os naviculare aber treibt er vor sich her und durch Fortpflanzung des Druckes, welchen dieser letztere Knochen erfährt, auf das Os cuboides, die Keilbeine und die Metatarsi geräth auch der ganze Vorderfuss in eine Abductionsstellung hinein. Weiterhin wird aber der Vorderfuss durch den Gegendruck, welchen er vom Boden erfährt, gleichzeitig auch in die Höhe getrieben, und so ist die Verschiebung der Fussknochen gegen einander eingeleitet, welche dem Plattfuss eigenthümlich ist, d. h. wir haben den Pes flexus, pronatus, reflexus im Entstehen begriffen.

Ist nun die vorher von uns angenommene Nachgiebigkeit des Skelettes vorhanden, so werden die Knochen in Folge ihrer stetigen Inanspruchnahme in der Valgusstellung umgemodelt und damit ist dann der Plattfuss fertig.

Wir nehmen also mit v. Meyer als primum movens bei der Plattfussbildung die bei starker Auswärtsstellung der Füsse und leicht gebeugten Knieen nothwendig auftretende Ueberdrehung des Talus um seine untere schiefe Achse an, die dann secundär nicht zu einem Einsinken des inneren Fussbogens, sondern zu einer Umlegung desselben nach innen führt.

Die eben vorgetragene Theorie über die Entstehung des Plattfusses beansprucht keineswegs nur eine rein wissenschaftliche Bedeutung; im Gegentheil, sie ist von grösstem practischen Interesse bezüglich der Prophylaxe und Therapie des Plattfusses. Denn wenn

wir wissen, dass der Plattfuss dadurch entsteht, dass bei jungen Leuten mit besonderer Disposition des Skelettes, die sich einen Gang mit nach auswärts gestellten Füssen angewöhnt haben und die unter Tags bei der Arbeit mit auswärts gestellten Füssen und gebeugten Knieen stehen, die Körperschwere zunächst die Widerstände überwindet, welche den Gewölbebogen des Fusses erhalten und dass sie dann dem Talus eine Valguslage mittheilt, welche zur Umlegung des inneren Fussgewölbes führt, so ergeben sich uns für die Prophylaxe und Therapie des beginnenden Plattfusses folgende Indicationen:

Erstens haben wir durch Belehrung dahin zu wirken, dass alle Leute, die zu langer im Stehen zu verrichtender Arbeit gezwungen sind, bei diesem Stehen ihre Füsse möglichst wenig nach aussen stellen und dass alle die Leute, die zur Plattfussbildung neigen, nicht mit auswärts gestellten Füssen gehen sollen, sondern, wie man sagt, „über die grosse Zehe", d. h. mit geradeaus gestellten Zehen.

Zweitens haben wir durch allgemeine diätetische Maassnahmen gegen die abnorme Weichheit des Skelettes anzukämpfen. Dies geschieht durch Kräftigung des Gesammtorganismus an sich und durch Darreichung von Medicamenten, welche erfahrungsgemäss knochenbildend wirken, d. h. vorzüglich durch Darreichung von Phosphor und Arsenik. Den Phosphor verordnet man am zweckmässigsten als Phosphorleberthran, den Arsenik in Form von Arsenikpillen. Im Ganzen dienen die Maassnahmen zur Richtschnur, die man auch bei bestehender Rachitis befolgt.

Drittens haben wir dafür zu sorgen, dass die Muskeln, welche das Fussgewölbe vorzugsweise zu erhalten bestimmt sind, nach Möglichkeit gekräftigt worden. Dies erreichen wir durch Massage und Gymnastik. Die Massage besteht darin, dass zunächst die Muskeln der Fusssohle, dann die des Unterschenkels und von diesen wiederum vorzüglich der Tibialis posticus und die Wadenmuskeln durchgestrichen und durchgeknetet werden. Die Anweisung hierzu habe ich in meiner „Technik der Massage" (Stuttgart, Verlag von F. Enke) gegeben.

Auch die Gymnastik erstrebt eine Kräftigung der genannten Muskeln an. Unsere englichen Collegen, besonders Ellis und Roth

haben uns vorzügliche Anweisungen über die Art der auszuführenden Gymnastik gegeben.

Danach lasse ich folgende Uebungen von meinen Patienten und zwar zunächst barfuss ausführen:

1. Der Patient übt mit geradeaus gerichteten Füssen Heben und Senken der Fersen. Er erhebt sich dabei soviel als nur irgend möglich ist auf den Zehen.

Fig. 1.

2. Der Patient stellt sich dabei so, dass die Zehenspitzen einander berühren, die Fersen dagegen auswärts gedreht sind, so dass die Füsse etwa einen rechten Winkel einschliessen. Jetzt hebt und senkt er wieder die Fersen, während er dieselben so kräftig als möglich nach auswärts gedreht erhält.

3. Der Patient stellt sich wieder mit einwärts gerichteten Zehen und auswärts gedrehten Fersen hin und übt nun das Fersenheben und Kniebeugen nach dem Commando 1 (Fersenheben), 2 (Kiebeugen), 3 (Knie wieder strecken), 4 (Fersen wieder senken).

4. Der Patient sitzt mit angelegtem Rücken und ausgestreckten Knien und macht nun, während die Zehen immer möglichst nach einwärts gerichtet werden, Kreisbewegungen des Fusses nach innen.

5. Der Arzt macht mit dem Fusse des Patienten Widerstandsbewegungen, um die Supinatoren desselben zu kräftigen. Man fordert also den Patienten auf, eine Adductionsbewegung mit dem Fusse zu machen, leistet dieser Adductionsbewegung aber einen Wider-

Fig. 2.

stand; dann lässt man den Patienten den Fuss adducirt halten und führt letzteren in Abductionsstellung über, während der Patient dies zu verhindern sucht.

6. Schliesslich lässt man den Patienten mit erhobenem inneren Fussrand stehen und gehen.

Vor allen Dingen hat man darauf zu achten, dass der Patient sich einen recht elastischen Gang angewöhnt. Er darf nicht mit

Fig. 3.

der ganzen Planta auftreten, sondern muss zunächst die Ferse aufsetzen und dann den Fuss gut abwickeln. Er soll beim Gehen die Füsse gar nicht nach auswärts, sondern wie wir vorher ange-

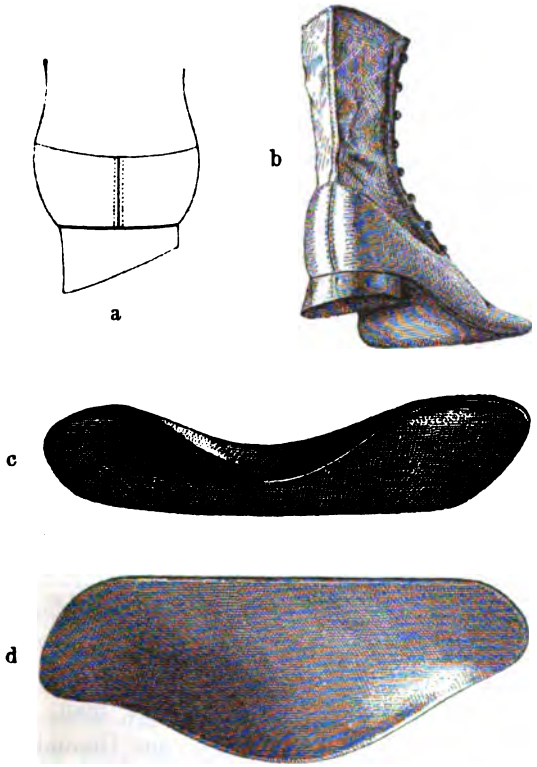
führt haben parallel zueinander stellen, dann werden bei jedem Schritt die Muskeln in Anspruch genommen, und ist deshalb das Gehen „über die grosse Zehe“ schon an sich eine zweckmässige Uebung.

Fig. 4.

Wenn die Patienten lange stehen müssen, so sollen die Füsse ihren Platz öfter wechseln; gut ist dabei auch, wenn sich die Patienten von Zeit zu Zeit auf die Zehen erheben, oder den inneren

Fussrand erheben, so dass die Schwerlinie immer in das normale Fussdreieck fällt. Man muss die Patienten diesbezüglich gut instruiren. Sie müssen es selbst verstehen lernen, dass die Behandlung ganz wesentlich durch ihre Willenskraft unterstützt werden kann.

Fig. 5.



Die Gymnastik ist so eins unserer wesentlichsten Heilmittel beim Plattfuss.

Viertens haben wir gegen die den Plattfuss veranlassende Valguslage des Talus anzukämpfen. Es soll nicht nur die Valguslage corrigirt, sondern die Valguslage soll womöglich in eine Varuslage umgekehrt werden. Dies erreichen wir durch eine passende Unterstützung der Fusssohle. Wir haben hierzu zwei Mittel, den Plattfussschuh und die Plattfusseinlage.

Rationelle Plattfussschuhe besitzen wir in zwei Formen, die von Miller und Thomas und von Beely angegeben wurden. Beiden Formen ist das gemeinsam, dass sie der Fusssohle eine schiefe Ebene unterlegen wollen, so dass der Fuss gezwungen ist, auf den äusseren Fussrand aufzutreten.

Miller und Thomas erhöhen die innere Seite der Sohle von der Ferse an bis unmittelbar zur grossen Zehe. Die Zehe selbst soll den Boden berühren. Die Erhöhung fällt allmälig zur äusseren Seite des Schuhes herunter.

Beely's Schuh nimmt besonders Rücksicht auf die Construction des Absatzes. Er lässt denselben so anfertigen, dass derselbe schief gestellt, d. h. an der inneren Seite erhöht, an der äusseren erniedrigt wird (Fig. 5a). Gleichzeitig wird der ganze Absatz nach innen und vorn verschoben, d. h. er wird nach der inneren und vorderen Seite verbreitert, an der äusseren und hinteren Seite verschmälert (Fig. 5b). Der so gebildete Absatz gestaltet die statischen Verhältnisse, wie wir es verlangen, d. h. er zwingt auch den Fuss in Adductionsstellung aufzutreten.

Es ist nun gewiss, dass gut gearbeitete Plattfussschuhe ihren Zweck wirklich erfüllen. Immerhin aber haben sie den kosmetischen Nachtheil, dass sie hässlich aussehen; der schiefe Schuh fällt jedermann sofort auf. Sind die Schuhe aber nicht auf das Sorgfältigste hergestellt, so vertreten die Patienten alsbald das Oberleder und damit geht das Effect des Schuhes völlig verloren.

Ich für meinen Theil bevorzuge daher das zweite Mittel, welches wir zur Unterstützung des Fusses besitzen, d. h. die rationelle Plattfusseinlage. Als solche kann man allerdings die bisher bei uns gebräuchlichen Einlagen aus Gummi, Kork oder Stahl, die nur an der inneren Seite des Fusses angebracht wurden, „um das eingesunkene Gewölbe des Fusses zu heben", und die demgemäss nur diesem Gewölbe entsprechend gross gemacht wurden, nicht bezeichnen. Diese Art von Einlagen erhöhen nicht selten die Schmerzen der Patienten, da sie den schmerzhaften Plattfuss nicht entlasten, sondern gerade an der Stelle der grössten Schmerzen den grössten Druck ausüben. Gerade das Umgekehrte sollte aber der Fall sein.

Wie rationelle Plattfusseinlagen gebaut werden sollen, hat vor Jahren in Deutschland schon Vötsch gelehrt. Seine Arbeit ist

aber unbekannt geblieben. Dagegen sind uns in neuerer Zeit unsere amerikanischen Collegen mit gutem Beispiel vorangegangen. Namentlich Sidney Roberts, R. Whitmann und Dane sind hier zu nennen. Sie führten uns zur richtigen Erkenntniss.

Die rationelle Plattfusseinlage soll einmal als schiefe Ebene wirken, um den Fuss in Supinationsstellung herüberzuhebeln und und damit dem Talus eine Supinationsstellung zu verleihen, und zweitens soll sie die ganze Fläche des Fusses unterstützen, um nicht einen einseitigen Druck zu erzeugen, sondern den Druck des Körpergewichtes auf die ganze Fläche der Fusssohle zu vertheilen. Sie soll daher von der Ferse bis an die Zehenballen und von einer Seite des Fusses bis zur anderen reichen. Der Wölbung des normalen Fusses gemäss muss die rationelle Plattfusseinlage ebenfalls eine entsprechende Wölbung besitzen und schliesslich muss sie ebenfalls der normalen Configuration der Fusssohle entsprechend, von innen nach aussen allmälig abfallen, so dass die schiefe Ebene herauskommt.

Man erhällt das Modell einer solchen Einlage am besten dadurch, dass man von einem normalen, nicht aufstehenden, sondern ruhig herabhängenden Fuss, dessen Wölbung, wie man sich vorher an einem Russabdruck überzeugt hat, gut ausgeprägt ist, einen Gypsabguss macht. Auf diesem Gypsabguss formt man sich dann aus festem, widerstandsfähigem Stahlblech oder aus Aluminiumbronce — diese beiden Materialien halte ich für die besten — einen genauen Abdruck der Fusssohle und damit hat man ein für allemal ein Modell, nach dem man die richtige Einlage herstellen kann. So habe ich das Modell für die Plattfusseinlage gewonnen, wie sie sich mir ganz ausgezeichnet bewährt hat und wie ich sie deshalb angelegentlichst empfehlen möchte. Ihre Gestalt erhellt aus den beistehenden Figuren (Fig. 5c und d).

Der ausgezeichnete Mechaniker meiner Anstalt arbeitet die Plattfusseinlagen nach vielfacher Uebung — wir haben sie jetzt nahezu schon in 160 Fällen verordnet — jetzt einfach nach einem Grundriss des Fusses, den er sich aus Pappe verfertigt, indem er die Einlage dem vorher beschriebenen Modell entsprechend schmiedet. Für noch nicht Geübte empfiehlt es sich aber, einen Gypsabguss vom Plattfuss herzustelllen; dieser Gypsabguss wird dann so modellirt, dass er einem normalen Fuss ähnlich wird, d. h. man höhlt

an demselben eine Wölbung aus. Ueber den so dargestellten Abguss wird dann die Platte getrieben. Bei starkem Plattfuss darf man die Wölbung nicht gleich ganz normal machen, da die Patienten sonst den Druck nicht aushalten. Man verfertigt also in solchem Falle die Einlage nur mit niedriger Wölbung und gestaltet dieselbe erst im Laufe der Zeit zur normalen.

Die Einlagen werden mit Leder überzogen und am Fersentheil des Schuhes mit einer Schraube befestigt. Als Schuhe lasse ich einfache Schnürstiefel tragen mit niedrigen breiten Absätzen und etwas nach einwärts gerichteter Sohle, sodass die grosse Zehe rechten Spielraum für ihre Bewegungen findet.

Die geschilderten Einlagen erfüllen ihren Zweck, den Fuss in supinirter Stellung zu halten, in ausgezeichneter Weise. Man kann sich hiervon selbst leicht überzeugen, wenn man sich eine solche Einlage in den Schuh machen lässt. Man fühlt dann deutlich, wie der Fuss in die Supination herübergehebelt wird.

Die Einlagen entlasten aber auch gleichzeitig die beim Plattfuss besonderem Druck ausgesetzten Theile. Wir wissen jetzt, dass der sogenannte entzündliche, der contracte Plattfuss daher rührt, dass der Taluskopf, indem er sich zwischen Os naviculare und Calcaneus einbohrt, einen beständigen Reiz auf dem Lig. talocalcaneo-naviculare erfährt. Wird nun durch diesen Reiz die die Gelenkfläche des Taluskopfes überkleidende Synovialmembran in einen entzündlichen Zustand versetzt, so erfahren auch die terminalen Endigungen der Gelenksnerven, also namentlich die Gelenkzweige des Nervus tibialis anticus, einen energischen Reiz und dieser Reiz ruft dann reflectorisch den Krampf der Pronatoren des Fusses hervor. Aber auch ohne dass es zum Krampf kommt, können durch Reizung der Gelenknerven, durch die Zerrung und den Druck, welchen die sich verschiebenden Knochen auf die Bänder ausüben, erhebliche Schmerzen entstehen. Darauf möchte ich hier noch einmal besonders hinweisen. Die Deformität braucht noch gar nicht so hochgradig zu sein, dass die Sohle des Fusses völlig platt geworden ist, es kann einfach nur erst die Valgität des Fusses bestehen, die man dann am besten erkennt, wenn man den Fuss von hinten her betrachtet — man erkennt dann, dass Ferse und Achillessehne einen stumpfen Winkel bilden — und trotzdem sind die Schmerzen schon recht lebhafte. Diese Fälle geben dann

zu den bekannten diagnostischen Irrthümern die Veranlassung. Ich habe eine ganze Reihe von Fällen geheilt, die vorher oft Monate lang erfolglos an „Neuralgie des Fusses", „Rheumatismus", „Krampfadern", „Periostitis der Tarsalknochen", „beginnende Gelenktuberculose" behandelt worden waren und die verschiedensten warmen Heilquellen versucht hatten. Namentlich giebt auch zu diagnostischen Irrthümern der Schmerz Veranlassung, der beim entstehenden oder entwickelten Plattfuss unter der Ferse oder im Metatarsophalangealgelenk ganz isolirt auftritt. Auch die sog. Metatarsalgie ist wohl nur eine Erscheinung des beginnenden Plattfusses. In allen diesen Fällen muss man an den Plattfuss denken und kann dann durch Verordnung der Plattfusseinlage in Verbindung mit der Massage und Gymnastik oft einen geradezu zauberhaften Erfolg erzielen. Die Einlagen heben eben den abnormen Druck der Knochen auf oder kehren ihn geradezu in das Gegentheil um; daher erklärt sich ihre so ausserordentlich prompte Wirkung.

Wir wollen nun hervorheben, dass die Einlagen für sich höchstens bei ganz jugendlichen Individuen eine Heilung des Plattfusses erzielten. Bei älteren Personen beseitigen sie wohl alle lästigen Symptome, stellen aber für sich allein die Wölbung des Fusses nicht wieder her. Dagegen habe ich eine solche Restitutio ad integrum wiederholt bei Patienten gesehen, die alle meine Rathschläge genau befolgten, d. h. die sich längere Zeit hindurch regelmässig massiren liesen und die gymnastischen Uebungen regelmässig und gewissenhaft zweimal täglich ausführten und kann man die aufgetretene Besserung durch Russabdrücke, die vor und nach der Behandlung angefertigt werden, constatiren.

Wir wollen nun einige derartige Bilder hier anfügen, die keines weiteren Commentares bedürfen, vielmehr für sich selbst sprechen,

1. B. K., 11 Jahre alt aus Berlin, leidet an habitueller Scoliose und begleitendem rechtsseitigen Plattfuss. Der Status, wie er am 2. Juli 1894 sich darbot, erhellt aus Fig. 1a. Die nach etwa zweimonatlicher Behandlung am 21. September 1894 erzielte Besserung erläutert Fig. 1b.

2. Frau Assessor R., aus Scheinfeld bei Würzburg, hat im Wochenbett eine schwere Venenentzündung an beiden unteren Extremitäten durchgemacht. Sie leidet seitdem an heftigen Plattfussbeschwerden, die sich im Laufe des letzten Jahres so gesteigert haben, dass das Gehen kaum mehr möglich ist. Bei der ersten Untersuchung am 25. Mai 1893 wird ein beiderseitiger Pes planovalgus, links stärker als rechts constatirt. Fig. 2a. Behandlung mittelst

Massage, Gymnastik und Einlage, während etwa 6 Wochen in der Klinik. Die gymnastischen Uebungen werden dann noch Monate lang zu Hause fortgesetzt. Das Resultat ist ein ausgezeichnetes. Es sind nicht nur sämmtliche Beschwerden verschwunden und Patientin kann ebenso gut laufen wie in ihren guten Tagen, sondern es hat sich auch die Wölbung des Fusses in annähernd normaler Weise wiederhergestellt. Fig. 2b.

3. Louise G., aus Schweinfurt, kommt mit heftigen typischen Plattfussbeschwerden am 16. Juni 1893 in Behandlung. Fig. 3a zeigt die Füsse vor der Behandlung, Fig. 3b das Resultat, das am 5. August constatirt wurde.

4. Simon H., Kellner, 29 Jahrr alt, aus Würzburg, kam am 22. Nov. 1894 zur Behandlung. Derselbe war ohne Erfolg mittelst einer durchaus misslungenen Imitation der Hoffa'schen Einlagen anderweitig behandelt worden. Die Schmerzen waren dadurch nicht nur gesteigert, sondern es war auch Decubitus hinzugetreten. Verordnung neuer passender Einlagen, Massage und Gymnastik in der geschilderten Weise. Mobilisirung der Füsse noch im Krukenbergschen Pendelapparat. Schon nach relativ kurzer Zeit verschwinden die Beschwerden. Nach etwa 2 Monaten ist Patient schon wieder im Stande, seine Function als Kellner theilweise zu erfüllen. Anfangs Februar ist er wieder völlig leistungsfähig. Die am 7. Februar 1895 aufgenommenen Russabdrücke lassen eine merkliche Besserung des Plattfusses erkennen. Fig. 4 a und b.

Wie soll man sich nun beim fixirten Plattfuss verhalten. Die Antwort ist leicht zu geben, wir sollen den fixirten Plattfuss zu einem beweglichen machen und diesen dann, wie vorher geschildert weiter behandeln. Das Mittel zur Beweglichmachung des Fusses bietet uns das in Narkose ausgeführte forcirte Redressement. Nach ausgeführtem Redressement soll nun aber nicht, wie das Julius Wolff will, für längere Zeit ein Contentivverband getragen werden, der das Gehen auf dem äusseren Fussrand gestattet, sondern der Contentivverband soll in der übercorrigirten Stellung des Fusses höchstens 3—4 Wochen liegen bleiben. Beim Plattfuss liegen die Verhältnisse anders als wie beim Klumpfuss. Legt man nach der Uebercorrection des Klumpfusses einen portativen Verband an und lässt in diesem die Patienten gehen, so atrophiren die Unterschenkelmuskeln zwar auch; das hat aber hier nicht so viel zu bedeuten, denn beim Zustandekommen des Klumpfusses spielen die Unterschenkelmuskeln keine Rolle. Anders ist dies dagegen beim Plattfuss. Hier ist die Muskelschwäche uud Muskelatrophie mit eine der Ursachen für die Entstehung der Deformität. Würden wir nun auch erreichen, dass unter dem Einflusse der Transformationskraft im portativen Verband eine Umwandlung des Fussgewölbes zur Norm stattfände, so würde doch in

Folge der unter dem Verbande ja nothwendigerweise noch mehr statthabenden Muskelatrophie unfehlbar sofort nach dem Ablegen des Verbandes ein Recidiv eintreten.

Ich zweifle also keineswegs daran, dass sich unter einem Julius Wolff'schen portativen Etappenverbande unmittelbare gute Resultate erreichen lassen, ich bin aber ebenso fest davon überzeugt, dass die Resultate nur sehr kurze Zeit Bestand halten werden.

Der Fortschritt, den wir heute in der Plattfusstherapie gemacht haben, der liegt meines Erachtens nach gerade darin, dass wir gelernt haben, die portativen lange liegenden Verbände zu verlassen, anstatt ihrer die Verbände nur kurze Zeit zu lassen, kurz das Brissement forcé mit den redressirenden Manipulationen, der Massage und Gymnastik zu combiniren.

Der Verband wird also nach 3 Wochen abgenommen, der Patient bekommt dann seine Plattfusseinlage eventuell auch einen Plattfussschuh, in den man ja die Einlage auch ganz zweckmässig hineinthun kann, er wird belehrt und übt sich darin mit geradeaus gestellten Füssen über die grosse Zehe zu gehen, er macht ferner täglich seine gymnastischen Uebungen, und ebenso wird er täglich massirt. Die Hauptsache aber sind jetzt, nachdem der Verband abgenommen ist, täglich womöglich 2mal ausgeführte Redressionen des Fusses.

Sowohl für die erste Redression in Narkose als diese späteren täglichen manuellen Redressionen möchte ich einige practische Winke geben. Während man bisher die forcirte Redression stets in rechtwinckliger oder noch mehr dorsal flectirter Stellung des Fusses vornahm, ist es zweckmässiger, wie Whitmann zuerst lehrte, den Fuss zunächst plantar flectirt zu halten, denn bei Dorsalflexion des Fusses ist ja eine Adduction desselben schon unter normalen Verhältnissen unmöglich. Die forcirte Uebercorrection hat nicht sowohl den Zweck, den Knochen gleich wieder ihre normale Lage zu verschaffen; man macht sie vielmehr in der Absicht, alle die geschrumpften Weichtheile zu dehnen, Verwachsungen zu lösen und die Gelenke wieder beweglich zu machen.

Man fasst also den Fuss, stellt ihn zunächst in Plantarflexion, bewegt ihn nun mit grösster Kraft nach allen Richtungen

hin und dreht ihn in möglichste Adductionsstellung hinein. Ist diese bis zur Norm erreicht, so stellt man jetzt den Fuss in Dorsalflexion und dreht ihn wieder nach allen Richtungen hin, namentlich sucht man jetzt die plantarflectirte Stellung des Talus zu corrigiren.

Ein Punkt, der bisher noch fast gar nicht von den Collegen gewürdigt worden ist, ist das Verhalten der Achillessehne beim Plattfuss. Bei jedem stärkeren Plattfuss finden wir fast ausnahmslos eine starke Spannung und Verkürzung der Achillessehne, indem sich die Wadenmuskeln der plantarflectirten Stellung des Talus und Calcaneus anpassen. In Deutschland hat schon vor Jahren Krauss auf diese Thatsache aufmerksam gemacht, in Amerika neuerdings Shaffer.

Wie ich nun schon gelegentlich einer Discussion über die Plattfussbehandlung auf dem Berliner internationalen Congress und in meinem Lehrbuch der orthopädialen Chirurgie angeführt habe, ist die Tenotomie der Achillessehne ein ausgezeichnetes Hülfsmittel, um die forcirte Redression beim Plattfuss zu erleichtern. Ich möchte den Collegen dringend empfehlen, bei schweren Plattfüssen zu diesem Hülfsmittel zu greifen. Sie werden dann erstaunt sein, zu sehen, welch' mächtiges Hinderniss die gespannte Achillessehne der Redression dargeboten hat.

Obgleich man bei der forcirten Redression des Plattfusses oft ein unheimliches Krachen fühlt, entstehend durch die Sprengung der Adhäsionen, sind doch die Erscheinungen nach der Operation keine bedenklichen. Man legt in der übercorrigirten Stellung des Fusses einen gut sitzenden Gypsverband an und lässt den Patienten schon nach 2, 3 Tagen mit Stöcken oder Krücken umhergehen. Nach Verlauf von 3 Wochen wird der Verband abgenommen und Patient erhält die schon vorher geschmiedete Einlage. Massage, Gymnastik und die täglichen manuellen Redressionen, Erlernung eines richtigen Ganges vervollständigen dann, wie oben angeführt, die Behandlung, die nach 3—4 Monaten völlig abgeschlossen zu sein pflegt.

Seit ich bei beginnendem, beweglichem und fixirtem Plattfuss die beschriebene Behandlung treibe, d. h. jetzt seit 4 Jahren, habe ich wirkliche Freude an den Resultaten gehabt und bin zu der

Ueberzeugung gelangt, dass die Behandlung des Plattfusses eine der dankbarsten in der ganzen Orthopädie ist.

Ich möchte die Herren Collegen bitten, den gleichen Weg zu betreten und sich die Behandlung der Plattfüsse angelegen sein zu lassen. Wie bei allen Deformitäten sind die Resultate um so besser, je früher man die Behandlung beginnt. Man soll nicht erst abwarten bis der Plattfuss contract wird, sondern soll ihn verhüten oder in seiner Entstehung bekämpfen.

IV.

(Aus der chirurgisch-orthopädischen Privatklinik des Privat-Docenten Dr. A. Hoffa in Würzburg.)

Die Endresultate der Operationen der angeborenen Hüftgelenksverrenkungen.

Von

Dr. Albert Hoffa,

Privatdocent der Chirurgie der Universität Würzburg[1]).

M. H.! Gestatten Sie mir heute, nochmals das Wort bezüglich der Operation der angeborenen Hüftverrenkungen. Ich würde nicht noch einmal auf dieses Thema zurückkommen, wenn ich nicht theils aus persönlichen Gesprächen, theils aus der Literatur erfahren hätte, dass man der Operation von vielen Seiten her immer noch ein gewisses Misstrauen entgegenbringt.

Einige der Herren Collegen haben Misserfolge bei der Reduction des Schenkelkopfes in die neugebildete Pfanne gehabt, andere haben Vereiterungen der Wunden mit anschliessender Sepsis und Nekrosen des Schenkelkopfes oder gar mit letalem Ausgang erlebt, wieder andere haben Ankylosen in schlechter Stellung der Extremität erzielt. Die Gefahr, die man früher immer betonte, dass sich nämlich Reluxationen nach hinten einstellten, scheint sich am allerwenigsten ereignet zu haben.

Diesen Misserfolgen stehen nun aber eine ganze grosse Reihe guter, ja zum Theil sehr guter Erfolge gegenüber, die durch die Operation erzielt wurden und will ich schon jetzt der Hoffnung Raum geben, dass diese Erfolge sich stetig mehren und

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 2. Sitzungstage des XXIV. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 18. April 1895.

die Operation aus der Reihe der typischen Operationen nicht mehr verschwinden wird.

Ich möchte mir nun erlauben, Ihnen die Erfahrungen mitzutheilen, die ich selbst bei der Operation von bisher 112 angeborenen Hüftluxationen gemacht habe. Es ist das ein reichliches Material, das mir schon Gelegenheit gegeben hat, die Frage der Operation gründlich zu studiren. Was ich beim Studium der pathologischen Anatomie der Luxationen erfahren habe, will ich, um nicht zu weitläufig zu werden, hier übergehen und zu Protocoll geben, ich will mich heute nur damit beschäftigen, die Endresultate der Operation, die Sie Alle wohl am meisten interessiren, festzustellen.

Die 112 Operationen vertheilen sich folgendermaassen.

9mal habe ich doppelseitig die künstliche Pseudarthrosenbildung gemacht, 1mal eine doppelseitige Resection. Die übrigen Operationen sind alle blutige Repositionen.

6 einseitige Repositionen habe ich nicht in meiner Klinik, sondern auswärts operirt.

Die 112 Operationen wurden an 82 Patienten vorgenommen, und zwar handelte es sich um 60 doppelseitige und 52 einseitige Operationen.

Von allen diesen 82 Operirten habe ich durch Tod 7 verloren. 3 Todesfälle stehen in keinem Zusammenhang mit der Operation; sie erfolgten an intercurrirenden Krankheiten, einer Pneumonie, einem Darmcatarrh und einer Diphtherie. Die übrigen 4 letalen Ausgänge sind aber als directe Folgen der Operation zu bezeichnen. 3 dieser Todesfälle ereigneten sich unmittelbar hintereinander. Es handelte sich um junge Kinder, bei denen die Operation ausnahmsweise lange dauerte und schreibe ich die Todesfälle den Folgen der langen Narkose zu, combinirt mit den Folgen des Blutverlustes und des Shocks der Operation. Ich hatte in allen drei Fällen die Muskeldurchschneidungen gemacht und haben mich gerade diese Fälle, wie wir gleich noch sehen werden, darauf gebracht, die Muskeldurchschneidungen auf das allernothwendigste Maass zu beschränken oder sie lieber ganz zu vermeiden.

Der letzte Todesfall, den ich erlebte, betraf ein 14jähriges Mädchen. Am Abend nach der schweren Operation stellte sich ein colossaler Aufregungszustand ein. Es fanden sich ausserordent-

lich grosse Mengen Jod im Urin. Der Tod erfolgte am nächsten Morgen. Ich nehme an, dass es sich um eine Jodoformintoxication gehandelt hat, die unter der Einwirkung des Shocks der Operation, des Blutverlustes und der ungewöhnlich langen Dauer der Operation zum Exitus führte.

M. H.! Es ist traurig in der Welt, dass man immer erst durch Erfahrung klug werden muss. Ich beklage die Todesfälle, die mir passirten, auf das lebhafteste. Andererseits sind sie mir aber ausserordentlich lehrreich gewesen und haben mich vor allen Dingen gelehrt, die Technik der Operation so zu gestalten, dass ich zur Zeit wohl die Operation als einen gefahrlosen Eingriff bezeichnen kann. Ich habe vor allen Dingen Rücksicht genommen auf die Narkose, die ich nach der Tropfmethode mit Chloroform Pictet leiten lasse, auf eine rasche Vollendung der Operation mit Vermeidung der Abkühlung der Patienten; ich habe gelernt, dass bei Kindern die Muskeldurchschneidungen ganz vermieden werden können, ich habe darauf geachtet, die peinlichste Asepsis durchzuführen; ich habe die Tamponade der Wunden mit Jodoformgaze aufgegeben und dafür die Tamponade mit steriler Gaze eingeführt. Allen diesen Momenten verdanke ich es wohl, dass ich die letzten 47 Operationen hintereinander ausgeführt habe, ohne dass ich auch nur den geringsten Misserfolg zu beklagen gehabt hätte.

Die Wunden nähe ich grundsätzlich nicht; Ich tamponire sie mit steriler Gaze, entferne den Tampon nach 3—8 Tagen und ziehe dann die Wunde einfach mit einer Rollcompresse zusammen. Die Wunden heilen dabei gerade so schnell als wie bei Vernähung derselben; ich vermeide aber die Gefahr der Secretretention, erreiche in der überaus grössten Mehrzahl der Fälle fieberlosen Verlauf und habe nicht ein einziges Mal unter allen meinen Fällen eine Nekrose des Schenkelkopfes erlebt.

Was ist nun aus den Patienten geworden, die die Operation glücklich überstanden haben? Um mir hierüber Rechenschaft zu geben, habe ich über sämmtliche Patienten Erkundigungen eingezogen. Entweder ist mir diese dadurch geworden, dass mir Collegen den jetzigen Befund mitgetheilt haben oder ich habe, wie das in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sich ermöglichen liess, den Befund selbst aufgenommen.

Ehe ich Ihnen die Resultate mittheile, müssen wir uns erst

nochmals vergegenwärtigen, was wir denn eigentlich von der Operation verlangen können. Hier haben wir vor allen Dingen, wie ich das auch schon früher immer gethan habe, zu betonen, dass wir auch durch die bestgelungene Operation völlig normale Verhältnisse an den neuen Hüftgelenken nicht herstellen können. Der obere Theil des Femur ist deformirt; er weicht in seiner Gestalt und Richtung bedeutend von einem normalen oberen Femurende ab. Die neue Gelenkpfanne lässt sich dem deformen Schenkelkopf völlig conform wohl nur selten bilden, zudem entspricht der Ort, an dem man die neue Pfanne bildet, nicht völlig dem Ort, wo sich die normale Hüftpfanne befindet; man höhlt vielmehr in Folge der Deformirung des Beckens die neue Pfanne stets mehr nach vorne aus, als sie normaler Weise gelegen wäre. Alle diese Momente zusammengenommen, werden wir auch selbst bei vollkommener Nearthrosenbildung, eine völlige Resitutio ad integrum nicht erwarten dürfen. Es werden sich auch beim bestgelegenen Falle Abweichungen von der Norm sowohl bezüglich der Stellung des Beines als bezüglich der Beweglichkeit desselben ergeben. Setzen wir den Fall, dass die neue Pfanne denkbar gut zum reponirten Femurende passt, so werden wir, die typische Deformität des Schenkelkopfes und Schenkelhalses angenommen, etwa folgende Verhältnisse erwarten dürfen. Wir wissen, dass der Schenkelhalswinkel verloren gegangen ist und die Spitze des Trochanter major in gleicher Höhe mit dem höchsten Punkte des Schenkelkopfes steht, ja denselben nicht selten noch etwas überragt; wir wissen ferner, dass der Schenkelhals relativ häufig eine anteroposteriore Verbiegung zeigt, so dass man ihn zur Erreichung der Retention des Kopfes in der Pfanne oft recht stark nach einwärts rotiren muss. Wir haben also ähnliche Verhältnisse am oberen Femurende wie wir sie bei der Coxa vara finden und dürfen daher erwarten, dass wir nach gelungener Reposition eine mehr oder weniger erhebliche Ausprägung des Bildes der Coxa vara finden werden. Wir haben gewissermassen eine Coxa vara artificialis geschaffen. Wir finden demgemäss auch nach wohlgelungener Operation den Trochanter major meist etwas über der Roser-Nélaton'schen Linie stehend und finden nicht selten eine ausgeprägte Adduction und Aussenrotationsstellung des tadellos reponirten Beines. Dazu kommt dann noch die Verkürzung des

Beines, die bedingt ist durch die oft höhere Lage der neugebildeten Pfanne, die Kleinheit des Schenkelkopfes, die Kürze des Schenkelhalses und die wohl in Folge der Inactivität auftretende Verkürzung des ganzen Femurschaftes und die je nach dem Alter der Patienten zwischen 1 und 3 Ctm. zu schwanken vermag.

Eine Verkürzung des Beines bleibt also auch bei bestgelungenster Operation zurück; die Patienten lernen allerdings bald dieselbe durch Beckensenkung ausgleichen. Wie steht es nun mit der Beweglichkeit der neugebildeten Gelenke? Welches Maass der Beweglichkeit lässt sich hier erwarten? Auch hier dürfen wir nicht zu viel verlangen. Schenkelkopf und neue Pfanne lassen sich niemals völlig congruent herstellen. Ausserdem muss man aber doch darauf bedacht sein, die neue Pfanne möglichst scharfrandig zu machen, damit der Kopf eine gute Stütze hat. Dadurch schafft man aber gewissermaassen eine stärkere mechanische Bewegungshemmung als sie am normalen Hüftgelenk besteht. Die Bewegungen des normalen wie des neugebildeten Hüftgelenkes werden dadurch gehemmt, dass sich der Schenkelhals gegen den Pfannenrand anstemmt und es ist natürlich, dass der horizontal stehende kurze Schenkelhals des luxirt gewesenen und jetzt reponirten Beines an der scharfrandigen Pfanne eher seine Hemmung findet, als der lange, steiler stehende normale Schenkelhals am normalen Pfannenrand.

Wir dürfen demnach auch bei bestgelungenster Operation eine völlig freie normale Excursionsfähigkeit des Beines nicht erwarten. Beugebewegungen bis etwa zum rechten Winkel dürften wohl das Maass dessen darstellen, was man erwarten darf. Ebenso wird die Abductionsbewegung des Beines stets beschränkter ausfallen müssen als des normalen; wir haben ja hier, wie schon hervorgehoben, dieselbe Gestalt des oberen Femurendes und demgemäss dasselbe klinische Symptom, wie es der Coxa vara statica zukommt.

Wir haben bisher die mechanischen Verhältnisse des neugebildeten Hüftgelenkes betrachtet. Dieselben genügen aber nicht zur Begutachtung eines operirten Falles. Das neugebildete Gelenk kann an und für sich tadellos gestaltet sein, es kann aber trotzdem das functionelle Resultat in toto ein ungenügendes sein. Die spätere Function des neugebildeten Gelenkes hängt wesentlich

noch ab von dem Verhalten der Musculatur des operirten Beines.

Um dies verstehen zu können, müssen wir uns erst einmal einen normalen und dann einen Patienten mit einseitiger congenitaler Luxation gehend und stehend ansehen. Man hatte früher den watschelnden Gang bei congenitaler Luxation stets durch die beim Stehen und Gehen stattfindende Verschiebung der Schenkelköpfe auf dem Darmbein erklärt. Diese Verschiebung der Schenkelköpfe auf dem Darmbein spielt aber thatsächlich nicht die ihm schon so viele Jahre hindurch zugeschriebene Rolle.

Es is das grosse Verdienst Trendelenburg's hierauf hingewiesen und uns die wahre Ursache des watschelnden Ganges gezeigt zu haben. Diese wahre Ursache ist die als Folge der Luxation auftretende hochgradige Atrophie wesentlich zweier Muskeln, des Glutaeus medius und des Glutaeus minimus. Lässt man einen gesunden Menschen auf einem Beine stehen, während er das andere im Hüft- und Kniegelenk beugt, so bleibt die Gesässfalte dieses letzten Beines in dem Niveau der Gesässfalte des Standbeines. Lässt man das gleiche Manöver bei einer congenitalen Luxation vornehmen, so fällt die Beckenseite des erhobenen Beines sofort nach unten herab, so dass ihre Gesässfalte tief unter die des Standbeines zu stehen kommt. Die Ursache dieses sofortigen Herunterfallens des Beckens nach der entgegengesetzten Seite des Standbeines ist nun gewiss die, dass die Abductoren des Standbeines das Becken in Folge der durch die Luxation gegebenen anatomischen Veränderungen, d. h. theils in Folge der Veränderung ihrer Faserrichtung, theils in Folge einer mit dem Alter der Luxation zunehmenden Atrophie nicht in der Horizontalen festhalten können.

Hat man nun die Operation glücklich ausgeführt, so ist zwar die normale Faserrichtung der Glutäen annähernd wiederhergestellt, es besteht aber noch zunächst die Atrophie derselben weiter. Erst dadurch, dass man diese Atrophie nach Kräften beseitigt, wird die Function des operirten Beines eine gewissermaassen normale.

Ich hatte ursprünglich geglaubt, dass das nach der Operation zunächst noch zu beobachtende Einsinken des Rumpfes nach der operirten Seite hin wesentlich der ja nicht zu vermeidenden Ver-

kürzung des operirten Beines zuzuschreiben sei. Ich habe mich aber durch spätere Untersuchung mehrerer Fälle überzeugt, dass Lorenz Recht hat, wenn er als Ursache des zunächst nach der Operation noch mangelhaften Ganges wesentlich die Muskelatrophie beschuldigt. Ich komme auf diese Frage noch später einmal zurück und wollte hier nur betont haben, dass zur Erzielung des bestmöglichen Operationsresultates wesentlich drei Factoren zu berücksichtigen sind: Erstens muss die Reposition eine vollständige sein, zweitens muss sich eine gute Nearthrose bilden und drittens muss die Musculatur des operirten Beines eine recht kräftige sein. Da diese letztere Forderung nun aber unmittelbar durch die Operation nicht zu erfüllen ist, da die Kräftigung der Muskeln erst allmälig vor sich gehen kann, so können wir ein völlig tadelloses Resultat unmittelbar nach der Operation nicht erwarten. Der volle Erfolg der Operation wird sich vielmehr erst nach längerer Zeit ergeben; er wird um so eher eintreten, je mehr unsere Bemühungen von Erfolg gekrönt sein werden, bei der Nachbehandlung die atrophischen Muskeln durch Massage, Gymnastik und Electricität zu kräftigen.

M. H.! Was ich Ihnen soeben über die Erzielung eines guten Resultates nach unserer Hüftoperation vorgeschlagen habe, ist das Resultat vielfacher Erfahrung. Um soweit zu kommen, musste gewissermaassen eine Lehrzeit durchgemacht werden. Während bei anderen Operationen in der Regel viele Beobachter gleichzeitig ihre Erfahrungen mittheilen und durch den Austausch der Erfahrungen der Ausbau der Operation geschieht, musste ich bei unserer Operation diese Erfahrungen grösstentheils allein sammeln und habe natürlich auch mein Lehrgeld zahlen müssen.

Ich habe schon besprochen, dass ich eine Reihe von Todesfällen zu beklagen hatte, ich habe aber auch durch die Operation nicht stets eine völlig tadellose Nearthrosenbildung erzielt. Es wird für Sie lehrreich sein, wenn ich die diesbezüglichen Misserfolge hier bespreche und gleich die Mittel und Wege angebe, wie sie sich sicher vermeiden lassen.

Da ist zunächst das Eintreten einer mehr oder weniger völligen Ankylose an dem operirten Gelenk zu erwähnen. Ich habe dies Ereigniss bei 9 meiner Fälle erlebt. Alle diese Fälle, mit Ausnahme eines einzigen, waren dadurch ausgezeichnet, dass die

Wunden vereiterten. Sie stammen noch aus der Zeit, in der ich die Wunden zunähte. Es kam zu einer Vereiterung der Wunden; dieselben mussten eröffnet werden und es dauerte dann längere Zeit, bis die Wunden verheilten. Ich befürchtete dann das Zustandekommen einer Ankylose und suchte nun nach geschehener Wundheilung möglichst ausgiebige Bewegungen mit den Gelenken zu machen. Diese Bewegungen aber waren sehr schmerzhaft und durch das Gegeneinanderreiben der beiden vom Knorpel entblössten Gelenkflächen erzielte ich gerade erst recht eine Verwachsung der beiden Gelenkenden mit einander. Ich hatte dasselbe erreicht, was wir bei der Pseudarthrosentherapie durch die Exasperation der Bruchenden zu erzielen suchen.

Das Missgeschick, das ich in diesen Fällen hatte, war mir sehr lehrreich. Ich lernte aus denselben erstens, dass peinlichste Asepsis unbedingtes Erforderniss zum Gelingen der Operation ist, ich lernte ferner die Gefahr der Wundvernähung und die Gefahr zu frühzeitiger forcirter Bewegungen kennen. Indem ich nunmehr die Asepsis bis ins Detail entwickelte, indem ich die Wunden nicht mehr vernähte und die Bewegungen mit den neuen Gelenken ganz zart und allmälig begann, habe ich die Gefahr der Ankylosenbildung völlig beseitigt. Bei keinem einzigen der letzten Fälle habe ich eine Ankylose oder auch nur ein erheblich steifes Gelenk entstehen sehen.

Wenn nun auch das Eintreten einer Ankylose an sich nicht das Ziel der Operation darstellt, so ist eine Ankylose in indifferenter Stellung der Extremität doch wenigstens bei einseitiger Luxation nicht als ein geradezu schlechtes Resultat zu bezeichnen.

Im Gegentheil, das kosmetische Resultat ist bei einseitiger Hüftankylose oft geradezu ein überraschend gutes. Die feste Stütze, die das Bein am Becken gewonnen hat, beseitigt das Einsinken des Körpers nach der Seite hin nahezu völlig und die Patienten gehen bei nicht zu starker Verkürzung des operirten Beines fast ohne eine Spur von Hinken. Bedingung für einen solchen guten Gang ist, dass die Ankylose in indifferenter Stellung des Beines stattgefunden hat; sobald die Streckstellung des Beines in eine flectirte und adducirte übergeht, wird das functionelle Resultat ausserordentlich beeinträchtigt. Unter allen meinen Fällen habe ich übrigens keinen, bei dem dies passirt ist.

Wenn also bei einseitiger Luxation eine Ankylose kein grosses Unglück ist, so ist sie ein recht unangenehmes Ereigniss, wenn sie nach doppelseitiger Operation auf beiden Seiten eintritt. Es ist mir dies Ereigniss bei einem 9 Jahre alten Mädchen passirt. Die Patientin war jahrelang mit Hessing'schen Apparaten behandelt worden, ohne dass ein Erfolg bemerkbar gewesen wäre. Beide Operationen verliefen glatt und beide Wunden heilten reactionslos zu. Ich hätte aber die Schenkelköpfe nicht reponiren sollen. Dieselben waren so hochgradig deformirt, wie ich es sonst nicht mehr gesehen habe. Abgesehen von der sozusagen typischen Abplattung der Schenkelköpfe waren dieselben auch noch völlig rauh, gewissermaassen mit Leisten besetzt und ich glaube, dass eine Steifigkeit der Gelenke in diesem Falle schon aus rein mechanischen Momenten gegeben war. Ausserdem aber verwuchsen beide Schenkelköpfe noch fest mit dem Becken durch periostale Knochenwucherungen, die von den Trochanteren bis an das Darmbein heranreichten. Ich glaube, dass wir selbst Veranlassung zu diesen Knochenwucherungen gegeben haben, weil wir nach geschehener Wundheilung durch tägliche forcirte Bewegungen der Beine eine freiere Beweglichkeit der Gelenke erzielen wollten. Es entwickelte sich also eine doppelseitige knöcherne Ankylose. Trotzdem konnte Patientin gewissermaassen aus den Knieen herausgehen. Sie beugte die Kniee, erhob die Fersen und bewegte sich dann mit Hülfe von Drehbewegungen des Beckens weiter. Der Zustand war aber natürlich ein wenig erfreulicher und ich entschloss mich daher zu einer Nachoperation, um eine freiere Beweglichkeit der Hüften zu erzielen. Als solche Nachoperation wählte ich eine Operation, die ich schon früher öfter gemacht habe, wenn nämlich als Folge der Coxitis oder Osteomyelitis des Hüftgelenkes eine pathologische Luxation des Schenkelkopfes auf das Darmbein erfolgt und der Schenkelkopf dann mit dem Darmbein fest verwachsen war. Die Operation besteht darin, dass man den festgewachsenen Kopf an Ort und Stelle belässt, aus der Partie des Schenkelhalses dagegen und der oberen Trochanterpartie ein etwa 3 Ctm. langes Stück resecirt, bis sich der Femur nach allen Seiten hin tüchtig bewegen lässt. Sowohl die Sägefläche des stehen gebliebenen Kopfes als die des oberen Femurendes werden so modellirt, dass sie gut aufeinanderpassen. Nun wird ein Extensionsver-

band angelegt und die Bildung einer Pseudarthrose zwischen den beiden Sägeflächen erstrebt. Gelingt dieselbe, so erzielt man gewissermaassen ein bewegliches Hüftgelenk, verhütet aber ein Nachobendrängen des Femurs durch die Körperlast, indem eben die Sägefläche des Femurs an der des Kopfes eine feste Hemmung bei der Aufwärtsbewegung erfährt.

Diese Operation habe ich nun bei der beregten Patientin doppelseitig ausgeführt. Auf der linken Seite ist das gewünschte Ziel auch erreicht worden; auf der rechten Seite habe ich mich aber wieder verleiten lassen zu frühzeitig forcirte Bewegungen vorzunehmen und ist dadurch die Verwachsung der beiden Knochenflächen wieder eine zu innige geworden. Immerhin vermag sich die Patientin leidlich gut ohne jeden Stützapparat fortzubewegen. Der Erfolg der Operationen ist jedenfalls insofern ein günstiger gewesen, als die Beine jetzt schön gerade stehen und die früher sehr starke Lendenlordose ausgeglichen ist.

Vielfach ist die Frage aufgestellt worden, ob wohl ursprünglich bewegliche Gelenke nicht nachträglich im Laufe der Zeit noch steif geworden sind. Hier kann ich nun zu meiner grossen Freude versichern, dass ich ein solches Ereigniss nicht ein einziges Mal erlebt habe. In keinem einzigen Falle ist ein beim Austritt aus meiner Klinik bewegliches Gelenk nachher steif geworden. In allen den Fällen, in denen eine Ankylose eingetreten ist, entwickelte sich die Steifigkeit des Gelenkes schon während der Zeit der Behandlung. Ebenso muss ich hervorheben, dass ich in keinem einzigen Falle die nachträgliche Entwickelung von Contracturstellungen beobachtet habe. Ich habe in meiner Casuistik einige Fälle, in denen sich das Bein ganz leicht flectirt und adducirt oder auch abducirt eingestellt hat. Ich habe aber keinen einzigen Fall, in dem diese abnormen Stellungen eine besorgnisserregende Grösse angenommen hätten. Dagegen muss ich betonen, dass in der Mehrzahl aller Fälle die Beweglichkeit der Gelenke vom Tage der Entlassung aus der Klinik an ständig zugenommen hat und dass ich auf alle meine Erkundigungen nach dem derzeitigen Zustand der Patienten nicht ein einziges Mal die Antwort erhalten habe, dass die Gelenke schlechter geworden seien.

Auch das von einigen Seiten gefürchtete Eintreten arthriti-

scher Processe an den operirten Gelenken hat sich glücklicherweise nicht bestätigt. Ich kann meine ältesten Fälle jetzt doch schon 6 Jahre lang verfolgen und habe in keinem einzigen Falle das Eintreten deformirender Gelenkentzündungen beobachtet. Im Gegentheil sind die Gelenke völlig tragfähig geworden. Es müssen sich völlige Nearthrosen gebildet haben.

Am meisten Interesse für uns beansprucht nun die weitere Frage nach der Haltbarkeit der neugebildeten Gelenke. Stellen sich nicht sehr oft wieder Reluxationen nach hinten ein oder stellt sich eine Reluxation nicht im Laufe der Zeit mit dem Wachsthum der Kinder ein, nachdem ursprünglich das Gelenk gut gehalten hatte? Das sind wohl die Cardinalfragen bei der ganzen Operation.

Nach meinen, sich jetzt über 6 Jahre erstreckenden Erfahrungen kann ich beide Fragen absolut verneinen. Reluxationen nach hinten habe ich überhaupt nicht beobachtet und ebensowenig ist es vorgekommen, dass ein ursprünglich festes Gelenk im Laufe der Jahre nachgegeben und sich eine Luxation nach hinten wieder eingestellt hätte. Es ist zweifellos, dass sich mit den Jahren Kopf und Pfanne gleichmässig vergrössern, ebenso wie das operirte Bein niemals im Wachsthum zurückbleibt, sondern mit dem anderen Bein gleichmässig mitwächst. Ich habe sogar ganz unzweifelhaft beobachtet, dass eine ursprünglich bestehende Verkürzung im Laufe mehrerer Jahre geringgradiger geworden ist, dass also durch das Wachsthum eine Ausgleichung der Verkürzung stattgefunden hat. Von einem Zurückbleiben des Wachsthums an dem operirten Bein habe ich bisher nichts beobachtet. Es wäre dies auch nicht wohl denkbar, denn das Hauptlängenwachsthum des Femur geht ja sicher von der unteren Epiphyse aus.

Wenn nun Reluxationen nach hinten sicher grosse Seltenheiten sind, so beobachtet man dafür nicht selten Reluxationen oder noch besser gesagt Transpositionen des reponirten Schenkelkopfes nach vorn. Ich habe das bei meinen Fällen 8mal beobachtet. 4 dieser Fälle gehören zu den ersten, die ich überhaupt operirt habe. Ich habe in diesen Fällen, da mir die Pfanne gut genug gebildet schien, garnichts an der alten Pfanne gemacht, sie nicht vergrössert, sondern habe den Schenkelkopf einfach reponirt. Dann habe ich einen Streckverband angelegt und später Stütz-

apparate tragen lassen. In allen diesen Fällen sind die Schenkelköpfe, wie das ja auch nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse der pathologischen Anatomie der angeborenen Hüftluxation nicht anders zu erwarten ist, nach vorn gerutscht. Sie haben sich ein Widerlager gegen die vordere Wand der Gelenkkapsel gebildet.

Das gleiche Resultat habe ich dann noch in 4 anderen Fällen erlebt, bei denen bei der Operation der vordere Rand der neugebildeten Pfanne zu flach ausgefallen war. Alle diese Fälle zeichneten sich auch noch durch eine ausgeprägt starke Abflachung des Schenkelkopfes aus.

Das Mittel zur Verhütung dieser Reluxationen liegt meiner Ansicht nach darin, dass man den vorderen Theil der neuen Pfanne recht tief ausgräbt, so dass der vordere Pfannenrand recht scharf wird. Man muss dann ferner den abgeplatteten Kopf nach der Reposition recht nach einwärts rotiren und das Bein während einiger Monate in Verbänden recht stark nach einwärts rotirt erhalten. Hat sich eine neue feste Gelenkkapsel gebildet, so führt man allmälig die einwärts rotirte Stellung des Beines in die normale Stellung über.

Die Reluxationen nach vorn geben übrigens gar kein schlechtes functionelles Resultat ab. Sie sind alle dadurch ausgezeichnet, dass die Beweglichkeit der operirten Gelenke schon frühzeitig eine recht ausgiebige wird. Der Schenkelkopf stützt sich dabei nach vorn gegen die vordere Kapselwand, nach oben gegen die Spina ilei ant. inf. und ist dabei die Stütze des Kopfes beim Stehen und Gehen eine recht gute. Die Beine stehen mehr oder weniger stark nach auswärts rotirt und sieht und fühlt man meistens den Kopf recht deutlich unter der Spina ilei ant. sup. hervortreten. Beugt man die Beine stark im Hüft- und Kniegelenk, so lässt sich der Schenkelkopf nach hinten bringen und mehr oder weniger deutlich abpalpiren, nicht aber nach hinten oben in die Höhe schieben.

Wir sind nun am Ende mit der Besprechung unserer Misserfolge bezüglich der Erzielung eines tadellos functionirenden neuen Gelenkes. Wenden wir uns jetzt einem erfreulicheren Bilde zu. Betrachten wir die 39 Fälle, in denen wir das gesteckte Ziel erreicht haben, in denen das neue Gelenk nicht nur haltbar, sondern auch beweglich geworden ist.

Wir haben schon oben auseinandergesetzt, dass wir auch bei diesen in functioneller Hinsicht eine völlige Restitutio ad integrum nicht erzielen können. Was wir im besten Falle erwarten können, ist folgendes: Bei einseitiger Luxation wird durch die Operation nur die Verkürzung des Beines ausgeglichen, welche durch den Hochstand des Gelenkkopfes bedingt wurde, nicht aber die Verkürzung, welche eine Folge der Deformität des luxirten Oberschenkels selbst ist. Da nun eine, wenn auch oft nur geringe Verkürzung des Gliedes nach der Operation bestehen bleibt, so lässt sich das Hinken durch die Operation nicht völlig beseitigen. Das restirende Hinken ist aber doch nicht das entstellende, wie es die Luxation selbst charakterisirt. Das Einsinken des Rumpfes nach der Seite bei jedem Schritt wird beseitigt, der Gang ist vielmehr derselbe, wie er auch sonst leichten Verkürzungen einer Extremität zukommt. Die Verkürzung kann stets durch Beckensenkung oder auch wohl durch eine hohe Sohle ausgeglichen werden und der Gang wird dann für den gegebenen Fall der denkbar beste werden, sobald die Muskeln wieder völlig kräftig geworden sind.

Bei doppelseitiger Luxation beseitigt die Operation die entstellende Lordose, sie vermindert den watschelnden Gang auf ein Minimum und stellt die richtige Haltung der Beine wieder her und erzielt eine bessere Abductionsmöglichkeit derselben. Auch hier wird der Zustand im Laufe der Zeit immer besser und können wir mit gutem Gewissen sagen, dass in allen den gelingenden Fällen der Zustand der Patienten mit congenitaler Luxation, der sich ja ohne Operation stetig verschlimmert, vom Moment der Operation an sich mit jedem Jahre bessert. Je kräftiger die Muskeln werden, desto gesunder und mobiler werden auch die Kinder; sie springen und laufen schliesslich den ganzen Tag herum wie ihre gleichaltrigen Genossen, ohne mehr zu ermüden als diese, ja ich habe die Freude gehabt zu sehen, dass mehrere der älteren Patientinnen Nächte lang durchgetanzt haben.

Wir haben nun schon wiederholt die Rolle betont, die die Muskelkraft für die Erzielung eines guten functionellen Resultates spielt und wollen dies noch etwas näher begründen. Wir haben oben ausgeführt, dass das charakteristische Luxationshinken zum guten Theil auf der Atrophie der Glutaealmuskeln, besonders des Glutaus medius und minimus beruht. Wenn wir nun diese Mus-

keln bei der Eröffnung des Gelenkes vom Trochanter ablösen, wenn wir dann während der Zeit der Wundheilung die Hüften noch mehrere Wochen hindurch fixiren, so werden die genannten Muskeln sicher noch mehr atrophiren. Nach gelungener Operation und vollendeter Wundheilung besteht aber noch die Atrophie der Muskeln weiter und dauert es recht lange, bis sie wieder eine gute Contractionsfähigkeit erlangen. Namentlich wenn man bei der Nachbehandlung die Muskeln recht lange und recht energisch massirt und electrisirt, gewinnen sie wieder eine annähernd normale Kraft. Ich habe mehrere Fälle, in denen die Patienten sich auf das operirte Bein stellen können, ohne dass das Becken nach der gesunden Seite herabfällt, wie das vor der Operation der Fall war, ein sicheres Zeichen, dass die Kraft der Abductoren eine recht beträchtliche geworden ist. Immerhin halte ich es auch für zweckmässiger, die Gesässmuskeln nach Möglichkeit zu schonen und habe desshalb meine frühere Schnittführung geändert, indem ich das Gelenk jetzt nicht mehr von hinten, sondern von der Seite her eröffne.

Ich komme hier meinem Collegen Lorenz auf halbem Wege entgegen, indem derselbe ja auch statt eines vorderen Schnittes zu einem seitlichen übergegangen ist.

Es ist wohl am zweckmässigsten, wenn ich an dieser Stelle die

Technik der Operation

nochmals genauer bespreche. Ich finde dabei am besten Gelegenheit mich mit Lorenz auseinanderzusetzen und einige Punkte zu berichtigen, die derselbe in seiner neuen Monographie über die Hüftluxationen nicht ganz richtig angegeben hat.

Als ich die erste angeborene Hüftluxation operirte, stand ich unter dem Eindruck, dass die Weichtheilverkürzung das wesentliche Hinderniss für die Reposition des Kopfes bilde. Ich hatte mich damals noch garnicht definitiv darüber ausgedrückt, welche Muskeln vorzugsweise berührt sind, sondern sprach in meiner ersten Publication von einer Verkürzung der um das Hüftgelenk herum gelegenen Muskeln überhaupt. Später konnte ich mich dann präciser fassen und erklärte, dass die Verkürzung alle die Muskeln betrifft, die vom Becken an den Trochanter, vom Becken an den Oberschenkel und vom Becken an den Unterschenkel ziehen. Ich

machte namentlich auf die Verkürzung der Glutäen, der Adductoren, des Quadriceps, des Biceps, des Semimembranosus und Semitendinosus aufmerksam. Lorenz hat sich nun grosse Verdienste durch das genauere Studium der Myopathologie der angeborenen Hüftluxation erworben und gezeigt, dass meine ursprüngliche Ansicht, dass alle Gesässmuskeln verkürzt seien, nicht richtig ist. Die Verkürzung betrifft nur den Glutaeus maximus. Der Glutaeus medius und minimus sind dagegen nicht verkürzt, sondern im Gegentheil verlängert und zwar desshalb, weil diese Muskeln über die Höhe des verschobenen Kopfes herüberlaufen und daher einen grossen Umweg von ihrer Ansatz- zu ihrer Ursprungsstelle machen müssen. Die beiden letztgenannten Muskeln setzen also der Reposition kein Hinderniss, es kommt als Repositionshinderniss nur der Glutaeus maximus in Betracht. Dass die vom Becken an den Unterschenkel ziehenden Muskeln verkürzt sind und dass die Verkürzung ebenso die Adductoren betrifft, bestätigt Lorenz vollkommen.

Ich habe nun zur Eröffnung des Hüftgelenkes den hinteren Langenbeck'schen Schnitt gewählt, weil mir derselbe von der Hüftresection her geläufig war. Ich habe dann ebenso wie bei dieser Operation die Muskeln vom Trochanter abgelöst und habe den Schnitt später beibehalten, weil er einen ganz bequemen Eingang zur Ausführung der blutigen Reposition gewährt und weil er vor allen Dingen das Eintreten von Contracturen verhindert. Es war ein entschiedener Nachtheil des zuerst von Lorenz geübten vorderen Längsschnittes, dass sich durch die Narbencontraction bei demselben sehr leicht Flexionscontracturen des Beines ausbilden, die nachher oft sehr schwer zu bekämpfen sind. Lorenz hat denn auch den vorderen Längsschnitt ganz verlassen und eröffnet jetzt statt mittelst eines solchen das Gelenk mittelst eines seitlichen Schnittes. Derselbe beginnt an der Spina ilei ant. sup. oder einige Millimeter nach aussen von derselben und wird in der Richtung des äusseren Randes des Tensor fasciae latae 6—7 Ctm. nach abwärts geführt. Längs des äusseren Randes des Tensor wird die Fasciae gespalten, der vordere Rand des Glutaeus medius nach rückwärts, der Tensor fasciae latae sammt dem angelagerten Sartorius und dem untergelagerten Rectus cruris kräftig nach vorwärts gezogen. Dann erscheint sofort die Kapsel des Gelenkes.

Diese Lorenz'sche Schnittführung verletzt nicht die Muskulatur und gestattet einen sehr guten Zugang zum Gelenk. Nachdem ich mich nun von der grossen Wichtigkeit der Gesässmuskeln für das spätere functionelle Resultat überzeugt hatte, habe ich den hinteren Schnitt verlassen und habe selbstständig eine ähnliche Schnittführung angenommen, wie sie auch Lorenz übt. Zur Zeit als ich diese Schnittführung zum ersten Male anwendete, war die Lorenz'sche Publication noch nicht erschienen. Ich eröffne das Gelenk jetzt in folgender Weise: Der Patient liegt auf der Seite. Es wird nun ein Schnitt geführt vom vorderen oberen Rand des Trochanter major etwa $^1/_2$ Ctm. entfernt 6 Ctm. nach abwärts reichend. Nach Durchtrennung der Haut wird die Fascia lata im Bereich des Längsschnittes eingeschnitten und bei älteren Kindern eventuell noch quer eingekerbt. Nach Durchtrennung der Fascia kommen sogleich die Mm. glutaeus medius und minimus zum Vorschein, die schlaff herabhängend über die Höhe des Schenkelkopfes herüberziehen. Mit einem stumpfen Haken werden nun die beiden Muskeln kräftig in die Höhe gezogen, während das Bein kräftig herabgezogen wird. Dadurch kommt die Hüftgelenkskapsel in ihrer ganzen Ausdehnung zum Vorschein, so dass man sie jetzt bequem spalten kann.

Dieser seitliche Schnitt hat vor dem hinteren Schnitt den Vortheil, dass er die Gesässmuskeln völlig schont und dass er uns ein wichtiges Repositionshinderniss direct entgegenführt, nämlich die vordere Wand der Gelenkkapsel.

Ich möchte hier auf dieses durch die Verkürzung der vorderen Wand der Gelenkkapsel gesetzte Hinderniss für die Reposition des Kopfes bei älteren Patienten nochmals ganz besonders hinweisen.

Ich habe schon in meinen ersten Publicationen auf die Schrumpfung aller der Weichtheile hingewiesen, die an der vorderen Seite des luxirten Hüftgelenks gelegen sind. So schrieb ich z. B. in der ersten Auflage meines Lehrbuches der orthopädischen Chirurgie p. 521—522: „Ausser den Muskeln erleiden auch die Bänder und Fascien namentlich an der Vorderseite des Gelenkes eine um so grössere Verkürzung, je weiter der Schenkelkopf an dem Darmbein in die Höhe steigt". Neuerdings hat nun mein verehrter Freund Dr. Bradford in Boston ein schönes Präparat abgebildet, das ich hier wiedergebe und das die Schrumpfung der

vorderen Kapsel mit dem Lig. Bertini sehr schön demonstrirt. Das Präparat stammt von einem von Bradford nach meiner Methode operirten Fall, der 4 Wochen nach der Operation an Wunddiphtherie starb. Man sieht die grosse Längendifferenz zwischen dem rechten reponirten und dem linken nicht reponirten Bein und erkennt deutlich, wie die Schrumpfung der vorderen Wand der Gelenkkapsel der Reposition einen äusserst starken Widerstand entgegensetzen wird. Diesen Wiederstand kann man bei älteren Patienten unmöglich durch einfache Extension beseitigen. Man muss ihn durch das Messer überwinden und das gelingt von dem seitlichen Schnitt aus in ausgezeichneter Weise.

Wir kommen damit gewissermassen zum zweiten Act der Operation, der

Eröffnung des Gelenkes.

Nach Spaltung der Fascia lata und stumpfer Abhebelung der Muskeln nach den Seiten und oben hin und kräftiger Extension am Bein liegt die ganze vordere und seitliche Kapselpartie dem Auge blos. Um nun die Kapsel zu eröffnen, lässt man den das Bein extendirenden Assisten den Femur recht nach aussen rollen. Dadurch spannt sich die Kapsel schön über dem Kopf an. Nun fasse ich mir die Kapsel an ihrem vorderen Ansatz am Trochanter mit einer Pincette, hebe sie in die Höhe, schneide ein kleines Loch in dieselbe, sodass ich die Knorpelfläche des Kopfes sehe, setze in dies Loch ein geknöpftes Messer ein und durchtrenne die vordere Kapselwand in voller Ausdehnung in der Richtung des Schenkelhalses bis zu ihrem vorderen Ansatz am Becken. Es fliesst bei dieser Kapseleröffnung nicht selten mehr oder weniger reichlich Synovia aus. Dieser eine Kapselschnitt genügt aber nicht. Man muss die Kapsel auch noch nach oben hin spalten. Dies geschieht, indem man auf die Mitte des ersten noch einen zweiten senkrechten Schnitt aufsetzt. Man schneidet also die Kapsel in Form eines T ein. Zuweilen muss man die Kapsel aber auch noch nach unten hin einkerben, also einen Kreuzschnitt ausführen.

Hat man so die Kapsel genügend eröffnet, so hängt der Kopf noch am Lig. teres, wenn ein solches vorhanden ist. Ich schneide dann das Ligament mit einer Scheere zuerst am Kopf ab, fasse es

dann mit einer festen Hakenzange, ziehe es kräftig an und durchtrenne dann seinen Ansatz am unteren Pfannenrand.

Nun liegt der Gelenkkopf völlig blos. Man kann ihn jetzt leicht nach der Seite schieben, sodass man mit dem Finger bequem die Pfanne untersuchen und dieselbe aushöhlen kann.

Die Bildung der neuen Pfanne

ist der dritte Act der Operation.

Ich benutze zur Aushöhlung der Pfanne verschiedene Grössen bajonettförmig abgebogener Löffel. Es ist ja gewiss hierbei Uebungssache, was man für Instrumente braucht. Ich habe alle die Instrumente versucht, die von anderen Collegen angegeben sind und bin immer wieder zu meinen Löffeln übergegangen. Die Hauptsache ist, dass die Pfannengegend bei der angeborenen Luxation selbst bei kleinen Kindern so dick ist, dass man die Pfanne bequem tief genug aushöhlen kann, ohne eine Perforation des Beckens befürchten zu müssen. Recht zweckmässig scheinen mir die neuerdings von Lorenz modificirten Löffel zu sein; ich werde sie alsbald versuchen.

Mit den scharfen Löffeln schneidet man nun unter Führung des linken Zeigefingers das Knochenknorpelgewebe der alten Pfanne aus. Die ausgeschnittenen runden Hohlscheiben werden jedesmal gleich entfernt, damit sie später keine Störung bei der Wundheilung verursachen. Die neue Pfanne muss nicht nur tief, sondern auch breit genug angelegt werden. Man muss dabei ferner darauf Rücksicht nehmen, dass ihre Ränder recht scharf, überhängend gestaltet werden. Namentlich nach oben hin soll man dem Kopf eine gute Stütze bilden. Dies ist auch sehr leicht möglich, da gerade hier die Knochen sehr dick sind. Glaubt man die neue Pfanne dem Schenkelkopf conform gebildet zu haben, so reponirt man den Schenkelkopf und sieht zu, ob derselbe in der Pfanne auch wirklich in allen Stellungen des Beines eine feste Stütze hat. Man wird dann oft genug noch finden, dass man die Pfanne nach der einen oder anderen Seite hin etwas vertiefen muss. Es ist das eine Bildhauerarbeit, die der am geschicktesten ausführen wird, der Talent zu solchen Sachen hat.

Ich muss nun noch mit einigen Worten auf die Fälle zurückkommen, in denen die Pfanne nur ganz rudimentär ausgebildet

vorhanden ist. Hier muss ich zunächst meiner Ueberzeugung Ausdruck geben, dass viele Collegen, die die Pfanne nicht gefunden haben wollen, dieselbe an einer falschen Stelle gesucht haben. Ich habe sehr oft Collegen bei meinen Operationen nach der alten Pfanne fühlen lassen und habe sehr oft gesehen, dass die Collegen die Pfanne nicht fanden. Ich selbst habe trotz grosser Uebung manchmal grosse Schwierigkeit gehabt, die Pfannengrube zu entdecken. Es kommt nämlich gar nicht so selten vor, dass die vordere untere Kapselpartie sich flach über die Pfanne legt und mit dem Darmbein am oberen Pfannenrand verwächst. Die Pfanne ist dann völlig verdeckt. Man fühlt wohl einen oberen Pfannenrand, dann aber nur Bindegewebe, welches nach unten zieht. Ich habe auf dieses Verhalten der Kapsel schon in einer Dissertation von Jochem (Würzburg 1893) hinweisen lassen. Auch Lorenz hat es in gleicher Weise gefunden und die Obliterirung der Pfannentasche genau beschrieben.

Trifft man ein solches Verhalten der Kapsel, so spaltet man sich das Bindegewebe am oberen Pfannenrand, hebelt das Bindegewebe mit einem Elevatorium nach beiden Seiten hin ab und ist nun oft erstaunt eine gar nicht so schlecht ausgebildete Pfanne zu finden.

Die Fälle, bei denen wirklich eine Pfanne gar nicht oder nur ganz rudimentär entwickelt ist, scheinen sehr selten zu sein. Ich habe bei allen meinen Fällen nur ein einziges Mal anstatt einer wirklichen Pfanne nur ein Pfannengrübchen gefunden. Ich hatte dann aber gar keine Schwierigkeiten, die Pfanne entsprechend gross zu gestalten und das Resultat ist ein recht gutes geworden.

Ist die Pfanne ausgehöhlt, so spüle ich dieselbe mit sterilem Wasser aus, um alle Knorpel- und Knochenkrümelchen aus derselben zu entfernen und tupfe sie dann wieder mit steriler Gaze trocken aus.

Nun folgt der letzte und wichtigste Act der Operation:

Die Reposition des Schenkelkopfes.

Die Reposition des Schenkelkopfes in die neue Pfanne ist bei jungen Kindern meist äusserst leicht auszuführen, bei älteren Patienten gelingt sie dagegen oft nur sehr schwer.

Die Hindernisse, welche sich der Reposition in diesen Fällen

entgegenstellen, liegen zum grössten Theil in den Weichtheilen, nur sehr selten bildet die Gestalt des Kopfes selbst ein Hinderniss seiner Einstellung in die Pfannengrube. Das von Seiten der Weichtheile gebildete Hinderniss beruht in der Verkürzung, kurz gesagt, aller der Muskeln, deren Verlauf mit der Verschiebungsrichtung des Schenkelkopfes übereinstimmt. Es kommen in praktischer Hinsicht hier in Betracht die Verkürzung des Glutaeus maximus, die Verkürzung der Adductoren und die Verkürzung der vom Becken an den Unterschenkel ziehenden Muskeln, namentlich der langen an der Hinterseite des Oberschenkels gelegenen Muskeln.

Ausser den Muskeln sind dann ebenso auch die Fascien und Bänder verkürzt, deren Ursprungs- und Ansatzstellen durch die Verschiebung des Femurkopfes nach oben einander genähert sind.

Namentlich kommt hier die Verkürzung der vorderen Kapselwand mit dem Lig. Bertini in Betracht.

Die Verkürzung aller dieser Theile nimmt mit dem Alter des Patienten zu und wächst daher auch mit dem Alter des Patienten die Schwierigkeit der Reposition. Wie lässt sich nun dieses Hinderniss beseitigen? Es lässt sich auf blutigem und unblutigem Wege umgehen. Ich will nun hier gleich betonen, dass mir der unblutige Weg als der zu beschreitende gilt und zwar darum, weil der blutige Weg, d. h. die Myo-, Fascio- resp. Tenotomie der verkürzten Weichtheile die Gefahr der Operation ausserordentlich vermehrt und weil die Kraft der durchschnittenen Muskeln doch erst nach langer Zeit wieder eine völlig genügende wird.

Es hat nun mit der Geschichte dieser Muskeldurchschneidungen eine eigene Bewandniss. Anfangs hatte ich nur junge Kinder operirt, bei denen die Reposition ohne Weiteres gelang; dann kamen ältere Patienten, bei denen ich die Fascia lata oder auch wohl die Sehnen in der Kniekehle durchschneiden musste. Ich machte diese Tenotomien aber immer erst als Ultimum refugium. Ich habe dies in meinen ersten Arbeiten immer betont. Da kam die erste Mittheilung von Lorenz über den Misserfolg, den er bei Befolgung meiner Methode gehabt. Da ihm seine anatomischen Studien ergeben hatten, dass die Reductionshindernisse einzig und allein in der Verkürzung der pelvifemoralen, hauptsächlich aber der pelvicruralen Muskeln gelegen seien, so waren die Grundzüge seines Operationsplanes vorerst in der Durchtrennung der

pelvifemoralen und pelvicruralen Muskeln einerseits und der Conservirung der pelvitrochanteren Muskeln andererseits vorgezeichnet. Im Centralblatt für Chirurgie, 1892, No. 13, beschreibt er nun sein Operationsverfahren wie folgt: „Kräftigste Extension und Contraextension mittelst weicher, dicker Schafwollgurten; subcutane Myotomie der Adductoren und der Tubermuskeln am Sitzknochen. Nun vorderer Längsschnitt durch die Haut, Durchtrennung der Fascia lata, des Tensor fasciae latae, des vorderen Randes des Glutaeus medius, des Sartorius und der Rectussehne; dann Eröffnung der Gelenkkapsel."

Die Leichtigkeit, mit der nach dieser präliminaren Muskeldurchschneidung die Reposition des Schenkelkopfes gelang, hatte mir sehr imponirt und nahm ich nun auch diese präliminaren Muskeldurchschneidungen in meinen Operationsplan auf und da sie mir zuerst gut gelangen, empfahl ich sie auch in meinem Lehrbuche der orthopädischen Chirurgie. Nicht ich habe also diese systematischen präliminaren Muskeldurchschneidungen eingeführt, sondern **Lorenz** hat dies gethan. Lorenz hat sie aber wieder verworfen, weil er ihre Schädlichkeit einsah und ebenso habe auch ich sie so gut wie ganz aufgegeben, nachdem ich gelernt hatte, dass sich die verkürzten Muskeln durch eine präliminare Extensionsbehandlung sehr gut dehnen lassen und dass man durch Anwendung einer stärkeren extendirenden Gewalt bei der Operation selbst auch bei älteren Kindern den Kopf sehr gut herunterholen kann.

Die präliminare Extensionsbehandlung haben wohl mit mir viele Collegen gleichzeitig versucht. So haben sie besonders Schede und Angerer betont. Einen stärkeren Extensionszug bei der Operation selbst wandte ich zuerst im Februar des Jahres 1894 an vermittelst eines Flaschenzuges, dann übte ich ihn vermittelst des Scheimpflug'schen Extensionsapparates. Neuerdings habe ich nun auch diesen gegen die ausserordentlich einfache und praktische Extensionsschraubenvorrichtung von Lorenz vertauscht.

Ich habe also thatsächlich die Muskeldurchschneidungen schon seit langer Zeit verlassen und operirte genau so wie Lorenz mit möglichster Schonung der Muskeln. Lorenz stellt dagegen mein Operationsverfahren als ein solches hin, welches alle die verkürzten Muskeln bedingungslos opfert. Das ist durchaus falsch. Es

haben mich oft Collegen besucht und meinen Operationen beigewohnt, die auch Lorenz hatten operiren sehen; sie haben sich dann zu ihrem Erstaunen gewundert, dass ich die Muskeln genau so schone, wie es Lorenz auch thut. Lorenz ist zum Princip der Muskelschonung durch seine vielfachen Studien und Erfahrungen gekommen. Genau so ist es mir gegangen und wenn Lorenz sagt, dass er einen schwierigen Weg in unbekanntem Terrain „allein" finden musste, so kann ich das Gleiche doch wohl auch von mir selbst sagen.

Ich habe, wie ich früher ausgeführt habe, den hinteren Schnitt jetzt verlassen, um auch die Gesässmuskeln möglichst zu schonen. Ich kann aber auch nicht zugeben, dass bei Ausführung des hinteren Schnittes die Muskeln bedingungslos preisgegeben würden. Dieses wäre doch nur dann der Fall, wenn die Muskeln durch die Operation völlig zu Grunde gingen. Dies ist aber doch sicher nicht der Fall; der Leser meiner Casuistik wird genug Fälle finden, die das Gegentheil zeigen. Wenn College Lorenz diese Zeilen gelesen hat, wird er hoffentlich den kritischen Vergleich der Methode Lorenz und der Methode Hoffa nicht mehr dahin zusammenfassen, dass die Methode Hoffa durch überflüssige Muskelverletzungen, die von Lorenz dagegen durch absolute Muskelschonung ausgezeichnet ist.

Wir Beide haben im Laufe der Zeit den ausserordentlich grossen Werth der Musculatur für die spätere Function der operirten Beine kennen gelernt und haben uns Mühe gegeben, Mittel und Wege zu finden, die Muskeln möglichst zu schonen. Ich erkenne dabei gern an, dass sich Lorenz um die Klärung der Myopathologie der angeborenen Hüftluxationen grosse Verdienste erworben hat und dass seine Methode der forcirten Herabholung des Kopfes bei der Operation der bis dahin von mir geübten mittelst des Scheimpflug'schen Apparates vorzuziehen ist. Ich habe dieselbe deshalb auch sofort adoptirt.

Die forcirte Extension mittelst des Schraubenapparates von Lorenz verwende ich nun nicht nur während der Operation, sondern ich unterstütze mit derselben auch die präliminare Extensionsbehandlung, die im gewöhnlichen Heftpflasterextensionsverband mittelst Gewichten statthat. Täglich zweimal werden die Patienten in den Apparat gebracht und der kräftigen Extensions-

wirkung der Schraube unterworfen. Man geht dabei recht allmälig vor, damit sich die Haut in der Leiste durch den Gegenzug nicht aufreibt. Um den Druck der Ferse zu vermeiden, wird der Fuss mit einem Gypsverband versehen und die Extensionsgurte über dem Gypsverband angelegt.

Man kommt so ungleich weiter, als bei der einfachen Gewichtsextension, selbst wenn man sehr schwere Gewichte anhängt; aber auch so hat die Extension ihre Grenzen. Das Bein lässt sich durch die präliminare Extensionsbehandlung nur so weit herabholen, als es die verkürzte vordere Kapselwand gestattet. Verkürzungen des Beines von 2—3 Ctm. bleiben deshalb bei älteren Kindern immer noch bei der Operation zu überwinden. Hat man die Kapsel oben in ganzer Ausdehnung gespalten, so ist auch dieser Widerstand überwunden und der Kopf kann in die Pfanne gebracht werden.

Selten wird einem jetzt noch ein grösseres Hinderniss für die Reposition des Kopfes durch die Form des Kopfes selbst gegeben. Zweimal habe ich es unter allen meinen Fällen erlebt, dass anstatt eines Schenkelkopfes dem oberen Femurende einfach eine unförmliche, nahezu viereckige Knochenmasse aufsass. In beiden Fällen, der eine endigte leider in Folge der dadurch herbeigeführten aussergewöhnlich langen Dauer der Operation letal, habe ich versucht aus der Knochenmasse ein dem normalen Schenkelkopf möglichst ähnliches Gebilde zu formiren. Der zweite Fall ist auch ganz gut geglückt. Jedenfalls scheint diese Deformirung recht selten zu sein. Merkwürdigerweise traf ich sie beidemal bei ganz jungen Knaben an.

Zwei andere Fälle betrafen ältere Mädchen (15 und 14 Jahre alt). In beiden Fällen gelang die Reposition erst, nachdem ich den deformen Schenkelkopf zum grössten Theil abgetragen hatte. Ich formirte dann den Rest des Schenkelhalses als Stütze für die Pfanne und die Endresultate sind beidemale recht gut geworden.

Im Uebrigen ist die Modellirung des Schenkelkopfes nur selten nothwendig. Läuft die Form des Kopfes in eine starke Spitze aus, so thut man gut diese mit dem Messer abzutragen und den Kopf möglichst abzurunden. Ebenso muss man etwa hervorragende exostosenartige Bildungen am Kopf abtragen, da diese sonst eine mechanische Hemmung für die Bewegungen abgeben. Schliesslich

kann man noch ein anderes Ereigniss erleben. Man bringt den Kopf durch die Repositionsmanöver bis an den Pfannenrand; es fehlen nur wenige Millimeter, um ihn über den Pfannenrand herüberzuhebeln, aber der Kopf bleibt unbeweglich stehen, man bekommt ihn nicht in die Pfanne. In solchem Falle fühlt man nochmals überall an den Weichtheilen, namentlich an der vorderen Kapsel herum, ob sich nicht vielleicht irgendwo ein Strang spannt, den man noch nicht durchtrennt hat. Oft wird man einen solchen finden, ihn durchtrennen und die Reposition bewirken. Oder aber man fühlt, dass sich die hintere Kapselwand zwischen Kopf und Pfannenrand eingeklemmt hat, so dass ein Kapselwall den Kopf festhält. Man verschiebt dann den Kopf wieder nach oben, spaltet die Kapsel hinten in der Mitte durch bis auf das Darmbein, hebelt sie nach beiden Seiten hin vom Knochen ab und schafft so dem Kopf eine Bahn, in der er nun leicht in die Pfanne eingleitet.

Liegt aber ein solches Hinderniss nicht vor, kann man nichts entdecken, was von seiten der Weichtheile den Kopf so unbeweglich festhält, so könnte man die Pfanne nach hinten und oben zu erweitern versuchen oder aber man schält die oberflächlichen Knorpel- und Knochenpartien vom Kopfe ab. Zuweilen macht man beides und nun gelingt ebenso die Reposition.

Was den Act der Reposition selbst anbetrifft, so vollziehe ich denselben je nach dem vorliegenden Falle in verschiedener Weise. Man muss da probiren, wie es am besten geht. Das eine Mal genügt — namentlich bei Kindern — eine einfache Extension am Bein und der Kopf schnappt mit hörbarem Ruck ein. Das andere Mal muss man das Bein stärker abduciren und nach einwärts rotiren. Wieder andere Male gelingt die Reposition am besten, wenn man das Bein im Hüft- und Kniegelenk beugen, dann kräftig extendiren und nach einwärts oder auswärts rotiren lässt, während man selbst einen kräftig reponirenden Druck auf den Trochanter ausübt. Je schwieriger die Reposition gelang, desto grösser ist die Freude, wenn schliesslich der Kopf laut schnappend in die Pfanne einfährt.

Ich glaube, die meisten Repositionen, die bisher misslangen, kamen deshalb nicht zu Stande, weil man zu wenig die starke Verkürzung der vorderen Kapselpartien berücksichtigte. In Zukunft werden wir, wo wir dies Hinderniss jetzt kennen, energischer gegen

dasselbe vorgehen und es werden wohl die misslungenen Repositionen unter Zuhülfenahme des Lorenz'schen Schraubenapparates immer seltener werden.

Ich will noch ein Hinderniss für die Reposition erwähnen, das einen gelegentlich stören kann. Das ist eine mangelhafte Narkose. Sobald der Patient nicht tief narkotisirt ist, spannen sich die Muskeln so stark an, dass man die äusserste Mühe hat, die Reposition zu vollenden. Tiefe Narkose ist also ein unbedingtes Erforderniss für das leichte Zustandekommen der Reposition.

Ist der Kopf eingeschnappt, so wird jetzt geprüft, ob er auch in allen Stellungen der Extremität gut hält. Er darf aus seiner neuen Pfanne auch bei stärkerer Adduction und Aussenrotation nicht herausgehen; dann kann man sicher sein, dass das Resultat der Operation ein gutes sein wird.

Durch die gelungene Reposition hat das luxirt gewesene Bein eine mehr oder weniger erhebliche Längenzunahme erfahren. Diese Längenzunahme betrifft natürlich auch alle Weichtheile und es kann einem nun gelegentlich passiren, dass sich die Dehnung, die unter anderem auch die Nerven erfahren, nach dem Erwachen der Patienten aus der Narkose recht unliebsam bemerkbar macht.

Durch die gewaltige Dehnung, die der Ischiadicus erleidet, können nämlich gelegentlich recht lästige Neuralgien, ja selbst Lähmungen des Fusses eintreten.

Ich habe diesbezüglich zwei Beobachtungen gemacht. Einmal erlebte ich eine Neuralgie der grossen Zehe. Bei einem 11 Jahre alten Mädchen hatte ich die präliminaren Muskeldurchschneidungen gemacht; die Reposition des vor der Operation mit seinem Trochanter 6 Ctm. über der Roser-Nélaton'schen Linie stehenden Beines war ohne Schwierigkeit gelungen. Am zweiten Tage nach der Operation begannen die Schmerzen in der grossen Zehe, die sehr lästig waren und erst nach Verlauf von mehreren Wochen völlig verschwanden. Sie waren unzweifelhaft bedingt durch eine Neuritis, die sich an dem gedehnten Ischiadicus eingestellt hatte.

In einem anderen Falle erlebte ich eine völlige, glücklicherweise aber nur vorübergehende Lähmung des Nervus peroneus. Das 5 Jahr alte Kind hatte eine Verkürzung des Beines von 5 ½ Ctm. Die verkürzten Muskeln wurden durch einen an einer Spannlasche über dem Fussgelenk angreifenden Flaschenzug mit

Contraextension auf einer Beckenstütze gedehnt. Die Reposition gelang dann bei gebeugtem Knie. Darauf manuelle Dehnung der Flexoren durch methodische Streckbewegungen. Es war nicht eine einzige Myotomie oder Tenotomie vorgenommen worden. Wenige Stunden nach der Operation endeckte ich, dass eine völlig Peroneuslähmung am operirten Beine vorhanden war. Ich konnte diese Lähmung nur auf die starke Dehnung des Ischiadicus bei der Operation zurückführen und stellte demnach gleich eine günstige Prognose. Dieselbe bestätigte sich denn auch, indem die Lähmung im Laufe mehrerer Wochen wieder zurückging. Nur die Muskeln der grossen Zehe blieben noch länger paretisch.

Die Neuralgien und Lähmungen, wie ich sie eben geschildert habe, hat auch Lorenz wiederholt beobachtet. Da in allen seinen Fällen von Dehnungslähmungen die subcutane Tenotomie der Kniekehlensehnen vorgenommen worden war, beschuldigt Lorenz gerade die Tenotomie der Kniekehlen als Ursache der eintretenden Lähmungen. Die Lähmung soll die Folge der zu raschen und plötzlichen Dehnung sein, welcher der Nervus ischiadicus nach Ausschaltung des Muskelwiderstandes ausgesetzt ist.

Meine obige Beobachtung lehrt demgegenüber, dass die Beschuldigung der Tenotomie der Kniekehlensehnen nicht gerechtfertigt ist. In meinem Falle trat die Lähmung ein, ohne dass irgend ein Muskelwiderstand plötzlich ausgeschaltet worden wäre, einfach als Folge der übermässig starken Dehnung des Ischiadicus. Es lehrt uns diese Beobachtung den Ausgleich starker Verkürzungen nicht auf einmal in einer Sitzung herbeiführen zu wollen. Bekommen wir einen Fall mit starkem Hochstand des Trochanter major zur Operation, so soll die präliminäre Extensionsbehandlung, wie wir sie oben geschildert haben, ausgeführt werden, um nicht nur die Muskeln zu verlängern, sondern auch die verkürzten Nerven nach Möglichkeit an ihre spätere Längenzunahme zu gewöhnen.

Nach gelungener Reposition tamponire ich die Wunde mit steriler Gaze aus, lege dann einen aseptischen Gazeverband und darüber einen Gypsverband an. Der extendirende Assistent hält dabei mit einer Hand das Bein in der gewünschten — meist abducirten und einwärts rotirten — Stellung, mit der anderen Hand stemmt er sich gegen das Becken, so dass Extension und Contra-

extension stets gut besorgt sind. Ist der Gypsverband angelegt, so lagere ich die Kinder in ein Phelps'sches Stehbett. Dieselben sind mir ausserordentlich werthvoll, weil man die Kinder zur Stuhlentleerung nicht zu heben braucht, weil man die Kinder leicht von einem Bett ins andere transportiren kann und weil die Kinder bei schönem Wetter ohne jede Schwierigkeit in den Garten gebracht werden können. Gegen die Verunreinigung der die Wunde deckenden Gaze schützt man sich dadurch, dass die beiden Beine von der Leiste ab mit impermeabelem Billroth-Battist bedeckt werden.

Der erste Verband bleibt 4—8 Tage liegen. Ich entferne dann den Tampon und ziehe die Wunde einfach mit einer Rollcompresse zusammen. Der Verband wird dann eventuell nochmals nach 8 Tagen gewechselt; 14 Tage nach dem ersten Verbandwechsel ist die Wunde jedenfalls geheilt, höchstens besteht dann noch hier und da eine oberflächliche, granulirende Stelle, die etwa mit Lapis touchirt oder mit Heftpflaster bedeckt wird.

Ist die Wunde geheilt, so lege ich einen mit einem Corset verbundenen Schienenhülsenapparat an, der während des Krankenlagers der Patienten fertig gestellt wird und lasse nun die Kinder umherlaufen. Der Schienenapparat hält nur das Bein in der gewünschten Stellung sicher fest und möchte ich ihn daher nicht entbehren. Es wird vom Ende der 5. Woche an täglich abgenommen; das Bein wird dann massirt und elektrisirt und kommt nachher wieder in den Apparat herein. Länger als 6—8 Wochen braucht der Apparat in der Regel nicht getragen zu werden. Dann ist das neue Gelenk schon so fest und sind die Muskeln schon so kräftig geworden, dass sie allein den Kopf in der neuen Pfanne halten. Nun kommt die Hauptsache bei der Nachbehandlung, die Sorge, dass sich keine Contracturen einstellen und die möglichste Entfaltung der Musculatur des ganzen Beines, namentlich aber der Gesässmusculatur. Neben der täglichen energischen Massage und Elektricität werden dazu jetzt namentlich gymnastische Uebungen gepflegt. Die Kinder müssen zunächst einmal lernen auf dem operirten Bein zu stehen. Anfangs dürfen sie sich dabei anhalten; später müssen sie es freihändig thun. Dann werden systematische Gehübungen veranstaltet, wobei die Kinder lernen müssen, die von früher gewohnten Schwankungen des Körpers zu unterlassen. Weiter werden namentlich die Abductionsübungen cultivirt. Endlich

müssen die Kinder, während sie auf der Seite liegen und während man selbst ihr Becken seitlich auf die Unterlage drückt, ihr Bein seitlich erheben. Anfangs geht das nur sehr schlecht, allmälig wird es aber doch gelernt. Dann erhebt man selbst das Bein so hoch als möglich seitlich d. h. in Abduction in die Höhe und fordert die Kinder auf, das Bein so hoch zu halten. Das geht Anfangs auch nicht, das Bein fällt sofort herunter. Man muss es daher zunächst selbst noch unterstützen. Allmälig lernen die Kinder auch diese Uebung. Weiterhin müssen sie Abductionsübungen so machen, dass sie, auf dem Rücken liegend, das Bein activ selbst möglichst abduciren; dann müssen sie stehend das operirte Bein abduciren und nach Commando recht weit abspreizen lernen. Schliesslich sind noch die Uebungen zu machen, welche die möglichste Senkung des Beckens auf der operirten Seite erstreben. Sowohl anf dem Rücken liegend, als mit dem gesunden Fuss auf einem erhöhten Brett stehend müssen die Kinder lernen bei völlig gestrecktem, gesundem Bein, das operirte Bein activ herabzudrücken, so dass der innere Knöchel des operirten Beines möglichst tief unter den inneren Knöchel des gesunden Beines zu stehen kommt. Die Abductionsmuskeln sind erst dann kräftig genug, wenn der Patient auf dem operirten Beine stehend die andere Beckenhälfte hoch in die Höhe zu heben vermag, so dass die Gesässfalte der gesunden Seite im Niveau über der der operirten Seite zu stehen kommt.

Neben den Abductionsübungen werden auch die Uebungen der anderen Beinmuskeln gepflegt. Namentlich das Kniegelenkstrecken müssen die Kinder gut machen lernen.

Die Gelenke lasse ich dabei ganz in Ruhe. Ich habe, wie ich schon früher ausführte, von stärkeren Bewegungen der Gelenke nur Nachtheile gesehen. Sollte sich einmal ein Gelenk in Beugestellung einstellen wollen, so verhütet man dies von vorneherein dadurch, dass man den Patienten auf den Bauch legt, eine Rolle unter den Oberschenkel oberhalb des Kniegelenkes schiebt und nun das Gesäss mit Sandsäcken beschwert, bis eine Hyperextension des Gelenkes erzielt ist. Auch passive Ueberstreckungen des Gelenkes sind dann indicirt.

Am besten lässt man den Patienten selbst die Beweglichkeit des neuen Gelenkes vermehren. Ausgezeichnet eignen sich dazu

Uebungen an den Kruckenberg'schen Pendelapparaten, sowie das Velocipedfahren, das auch Lorenz sehr empfiehlt. Die Kinder lernen das Fahren auf dem Dreirad sehr bald und üben nun von selbst ausgiebig ihre Gelenke im Sinne der Beugung und Streckung.

Hat man das Unglück, dass ein Gelenk steif zu werden scheint, so empfiehlt es sich, alle brüsken Bewegungen zu unterlassen und einen Streckverband anzulegen. Es ist merkwürdig, wie sich die Steifigkeit der Gelenke dann bessert, wenn ein solcher Extensionsverband einige Wochen gelegen hat.

Man sieht, die Nachbehandlung nach der Operation ist eine Hauptsache für das Gelingen der Operation. Es geht hier wie bei allen orthopädischen Operationen. Als die Talusexstirpation zur Correction des Klumpfusses aufkam, glaubte man, es wäre mit dieser Talusexstirpation geschehen und erlebte Misserfolge. Erst als man nach der Talusexstirpation eine ordentliche Nachbehandlung einführte, wurden die Resultate gute.

Wir rathen also dringend, der Nachbehandlung in dem geschilderten Sinne recht grosse Fürsorge widmen zu wollen; die erzielten Resultate werden dann die Mühe belohnen.

Wenn ich mich nun auf mein Gewissen hin frage, lohnt sich denn wirklich die Mühe der Operation für das Kind und den Operateur, oder wäre es nicht rathsamer, die orthopädische Behandlung weiter zu cultiviren, so kann ich nicht anders als erklären: Die Operation ist nach meiner festen Ueberzeugung das beste Heilmittel für die angeborene Hüftluxation. Sie stellt den denkbar besten Zustand in schnellster Frist her; sie sollte daher immer ausgeführt werden, wenn man nicht ganz junge Kinder vor sich hat, die am besten noch gar nicht gegangen sind. Bei diesen wird man auf orthopädischem Wege ebenso gute Erfolge, aber sicher nicht bessere Erfolge erzielen können. Denn setzen wir den günstigsten Fall, so den, dass sich durch die orthopädische Behandlung an der günstigsten Stelle, d. h. möglichst entsprechend der normalen Pfannengegend eine möglichst vollständige Nearthrose gebildet hat, so wird doch bei einseitiger Luxation ebenso eine Verkürzung zurückbleiben müssen, wie nach der Operation, da ja der Defect am Oberschenkel nicht beseitigt worden ist; ebenso wird aber auch die Muskelatrophie noch bestehen, denn diese wird ja durch die

orthopädische Behandlung doch auch gerade nicht gebessert. Die Verhältnisse werden also bei einer gelungenen operativen und orthopädischen Behandlungsweise ziemlich die gleichen sein, nur kommt man durch die Operation rascher zum Ziel.

Ich will aber die Operation bei so jungen Kindern gar nicht empfehlen; ich versuche bei solchen stets auch erst die orthopädische Behandlung und gehe erst zur Operation über, wenn sich erstere als unfruchtbar erweist. Das geeignetste Alter für die Ausführung der Operation ist das 2. bis etwa 8. Jahr. Je frühzeitiger die Operation ausgeführt wird, desto besser gelingt sie, desto geringer wird die restirende Verkürzung des Beines ausfallen. Geübte Chirurgen können sicher auch noch ältere Patienten operiren, dem Anfänger aber möchte ich nochmals dringend rathen, nicht mit älteren Patienten zu beginnen.

Handelt es sich um doppelseitige Operationen, so operire ich nur ganz junge Kinder, bei denen die Reposition spielend gelingt, in einer Sitzung. Bei älteren Kindern lasse ich zwischen beiden Operationen einen Zwischenraum von etwa 3 Wochen vergehen. Das erstoperirte Gelenk wird dann zur zweiten Operation eingegypst, damit es nicht während der zweiten Operation reluxirt.

Noch einmal will ich betonen, dass mir bei der jetzigen Ausbildung meiner Operationstechnik eine Gefahr der Operation quoad vitam ausgeschlossen erscheint; ich hoffe als directe Folge der Operation keinen Todesfall mehr zu erleben. Meine Operationen sind zur Zeit jedenfalls ebenso ungefährlich, als die von Lorenz ausgeführten. Die Lorenz'sche Statistik, die er in seiner Monographie aufführt, nimmt sich ja recht schön aus; er hat unter den 100 Fällen keinen einzigen Misserfolg erlebt. Nun betont aber Lorenz doch immer, dass er nur einmal nach meiner Methode operirt hat; die übrigen Fälle, die ihm missglückt sind, hat er also doch nach seiner Methode ausgeführt. Ich könnte ja gerade so meine Statistik erst von meinem letzten Todesfall an beginnen; dann hätte ich auch eine stattliche Reihe von Erfolgen hintereinander. Ich habe aber im vorliegenden Bericht offen und ehrlich meine guten und schlechten Erfahrungen mitgetheilt; ich weiss, dass mir meine Collegen dafür dankbar sein werden, denn aus einem schlechten Fall lernt man mehr als aus 10 guten.

Ich bin am Schluss. Die Lehrzeit für die operative Behand-

lung der angeborenen Hüftluxation liegt hinter uns. Die gemeinsamen Erfolge, die wir nunmehr an hunderten von Fällen gesammelt haben, sind uns ein Wegweiser geworden für die in Zukunft zu befolgenden Pfade. Ich hoffe, dass diese Pfade von recht vielen Chirurgen betreten werden mögen und dass die Collegen sich durch die Operation ebenso die Dankbarkeit zahlreicher Patienten erwerben mögen, wie sie auch mir der schönste Lohn geworden ist für alle die Mühen und Sorgen, die mir bei der Ausbildung der Operation nicht erspart geblieben sind.

V.

Zur Narkotisirungs-Statistik.

(Fünfter Bericht, 1894—1895.)

Von

E. Gurlt[1]).

Der fünfte Bericht über die die Narcotisirungsfrage betreffende Sammelforschung umfast 74 Berichterstatter (mit 78 Berichten), von denen 62 dem Deutschen Reiche, 12 dem Auslande angehören, nämlich Oesterreich 7, Russland 2, Holland, Schweden, Nord-Amerika je 1. Auch von einer Anzahl Nichtmitgliedern der Gesellschaft sind Berichte eingegangen, so von den Herren Keller und Zahnarzt Ritter in Berlin, Rubeska in Prag, Schopf in Wien, Kaefer in Odessa und Ochsner in Chicago; ausserdem liegt wiederum ein Sammelbericht aus den Lazarethen des XIV. Königl. Württembergischen Armee-Corps, durch unser Mitglied, Herrn von Fichte eingesandt, vor. Wie in den früheren Berichten[2]) handelt es sich auch in dem vorliegenden grösstentheils um die Ergebnisse des letzten Jahres, einige Berichterstatter aber haben auch die Erfahrungen früherer Jahre, die sie noch nicht mitgetheilt hatten,

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 4. Sitzungstage des XXIV. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin, 20. April 1895; jedoch waren, da nachträglich noch einige Berichte hinzugekommen, die vorgetragenen Ziffern etwas geringer, als die hier vorliegenden, auch haben sich die proportionalen Verhältnisse dadurch etwas verändert.

[2]) Vgl. v. Langenbeck's Archiv Bd. 42, S. 282; Bd. 45, S. 55; Bd. 46, S. 139; Bd. 48, S. 223 u. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 20. Congr. 1891 II, S. 46; 21. Congr. 1892 II, S. 308; 22. Congr. 1893 S. 8; 23. Congr. 1894 S. 11.

zu unserer Kenntniss gebracht. Grösstentheils haben sich die Berichterstatter an die früher mitgetheilten Fragen[1]) gehalten.

Die Summe aller in den Berichten[2]) verzeichneten Narcosen beläuft sich auf 55395, nämlich 34412 mit Chloroform (25 † und 8 weitere zweifelhafte), 15821 mit Aether (5 † und 2 zweifelhafte), 2148 mit Chloroform und Aether zusammen, 1554 mit der Billroth'schen Mischung, 1426 mit Bromaethyl, 34 mit Pental, im Ganzen also 30 Todesfälle (nebst 10 zweifelhaften) oder 1 : 1846. Dazu würden noch die nicht mitgezählten von Herrn Süersen für den Zeitraum von 8 Jahren 10 Monaten verzeichneten 20352 Narkosen mit Stickstoffoxydul bei Zahnoperationen hinzutreten.

Fassen wir das in den bisher seit 1891 erstatteten 5 Berichten enthaltene Gesammt-Material von 268869 chirurgischen Narkosen zusammen, so finden wir bei demselben 102 Todesfälle also 1 : 2633. Darunter ist die Proportion beim Chloroform 1 : 2286, beim Aether

---

[1]) Die Fragen waren folgende:

1. Angabe der Beobachtungszeit.
2. Angaben, welche Betäubungsmittel resp. deren Präparate (Chloroform, Aether, Mischungen derselben u. s. w.) und wie oft die einzelnen derselben angewendet worden sind.
3. Bezugsquellen derselben.
4. Angewendete Apparate u. s. w.
5. Angabe der Zeitdauer ungewöhnlich lange (1 Stunde und darüber) fortgesetzter Narkosen.
6. Verbrauch der Betäubungsmittel pro Minute, oder im Durchschnitt für jede Narkose, oder Maximal-Verbrauch bei ungewöhnlich lange dauernden Narkosen.
7. Angaben, ob und in welcher Zahl von gleichzeitigen Morphium- oder anderen Injectionen Gebrauch gemacht wurde.
8. Uebele Zufälle bei und nach den Narkosen: a) Asphyxieen (Behandlung derselben, Tracheotomie u. s. w.). b) Todesfälle (Ursachen, Sectionsergebnisse u. s. w.)

[2]) Die den 78 Berichten entnommenen Zahlen stammen her aus den Kliniken, Polikliniken, Krankenhäusern, Privatkliniken, der Privatpraxis der folgenden 74 Herren: Angerer, v. Bardeleben I, v. Bardeleben II, Bardenheuer, Bayer, Bessel Hagen, Boeger, Boeters, Borelius, Bose, v. Bramann, Braun, Brenner, Bruns, Chwat, Cramer (Wiesbaden), Credé, Czerny, v. Eiselsberg, Erbkam, v. Esmarch, v. Fichte, G. Fischer (Hannover), Garrè, Göschel, Güterbock, v. Hacker, Hahn, Heinecke, v. Heineke, Helferich, Herzog, Heuk, Israel (2), Jaeger, Kaefer, Katholicky, Keller, Klausner, Koenig (Göttingen), Koerte, Kümmell, Küster, C. Lauenstein, Lindner, Madelung (2), Mikulicz, Moeller, Morian, W. Müller (Aachen) (2), Obalinski, Ochsner, Pelz, Petri, Rehn, Riedel, Riegner, Ritter, Rotter, Rubeska, Rupprecht, Schede u. Sick, Hans Schmid, Schopf, Sonnenburg, Süersen, Stelzner, Szuman, Thiem, Trendelenburg, Unruh, Wagner, Witzel, Waitz, Zeller.

1 : 6020 bei gemischter Chloroform- und Aether-Narkose 1 : 10162, bei der Billroth-Mischung 1 : 5744, beim Bromaethyl 1 : 4483, beim Pental 1 : 213, wie aus der folgenden Tabelle sich ergiebt:

a) Chloroform-Narkosen.

1890—91	22656	mit 6	† =	1 : 3776
1891—92	72593	mit 31	† =	1 : 2341
1892—93	38480	mit 9	† =	1 : 4278
1893—94	33038	mit 17	† =	1 : 1946
1894—95	34412	mit 25	† =	1 : 1376
Sa.:	201224	mit 88	† =	1 : 2286

b) Aether-Narkosen.

1890—91	470	mit —	†	
1891—92	7968	mit —	†	
1892—93	6213	mit —	†	
1893—94	11669	mit 2	† =	1 : 5834
1894—95	15821	mit 5	† =	1 : 3164
Sa.:	42141	mit 7	† =	1 : 6020

c) Gemischte Chloroform- und Aether-Narkosen.

1890—91	1055	mit —	†	
1891—92	1854	mit 1	† =	1 : 1854
1892—93	1209	mit —	†	
1893—94	3896	mit —	†	
1894—95	2148	mit —	†	
Sa.:	10162	mit 1	† =	1 : 10162

d) Narkosen mit Billroth-Mischung (Chloroform, Aether, Alkohol)

1890—91	417	mit —	†	
1891—92	2044	mit —	†	
1892 - 93	979	mit —	†	
1893—94	750	mit 1	† =	1 : 750
1894—95	1554	mit —	†	
Sa.:	5744	mit 1	† =	1 : 5744

e) Bromaethyl-Narkosen.

1890—91	27	mit —	†	
1891—92	2433	mit 1	† =	1 : 2433
1892—93	2095	mit —	†	
1893—94	2986	mit 1	† =	1 : 2986
1894—95	1426	mit —	†	
Sa.:	8967	mit 2	† =	1 : 4483

f) Pental-Narkosen.

1891—92	219 mit 1 †	= 1 : 219
1892—93	378 mit 2 †	= 1 : 189
1894—95	34 mit — †	
Sa.:	631 mit 3 †	= 1 : 213

Aus der vorstehenden Tabelle geht zunächst hervor, dass die Zahl der Chloroform-Narkosen in den letzten 3 Jahren, bei einer Gesammtzahl von jährlich 49—55000 Narkosen, nicht unerheblich zurückgegangen ist, nämlich von 38480 im Jahre 1892—93 auf 34412 im Jahre 1894—95, wogegen die Anwendung des Aethers eine entsprechende Steigerung erfahren hat, nämlich von 6213 im Jahre 1892—93 auf 15821 im Jahre 1894—95. Allerdings behauptet das Chloroform immer noch für sich und in Verbindung oder Vermischung mit dem Aether und dem Alkohol einen erheblichen Vorrang vor dem Aether.

Was die Verhältnisse der einzelnen Anaesthetica angeht, so ist

a) in Betreff des Chloroforms wenig Bemerkenswerthes, was sich nicht schon in den früheren Berichten findet, anzuführen. Zunächst ist hervorzuheben, dass für den Gebrauch in der Münchener chirurgischen Klinik das Chloroform sowohl wie der Aether stets einem besonderen Reinigungsverfahren unterzogen werden (Anlage 1). Die in der neueren Zeit hergestellten Chloroform-Präparate sind in dem Berichtsjahre nicht in besonders grosser Menge benutzt worden; so das Pictet'sche Eis-Chloroform von 2 Berichterstattern (davon einer im Auslande) 1270 mal; der eine derselben (Anl. 2) fand nach Versuchen mit verschiedenen Chloroform-Präparaten das Pictet'sche am Meisten bewährt. Das Anschütz'sche Salicylid-Chloroform wurde von 11 Beobachtern nur 1049 mal benutzt, wird aber von 2 Berichterstattern (Anlage 32, 36) besonders empfohlen. Im Uebrigen waren die Bezugsquellen, die angewendeten Apparate[1]) dieselben wie in den letzten Jahren; allgemein scheint sich die Anwendung der Tröpfel-Methode eingebürgert zu haben. Auch die der Narkose voraufgehenden Morphium-Injectionen wurden, wie früher, vielfach gemacht; einige Berichterstatter geben jedoch an, dass sie solche nie vornehmen.

Chloroform-Asphyxieen lassen sich zwar zahlenmässig, bei

[1]) Von einem Berichterstatter (Anl. 9) wird die Vajna'sche Maske sehr gerühmt.

dem verschiedenen Grade, welchen diese Zufälle besitzen können, nicht feststellen; es sind uns aber immerhin 167 schwere Fälle näher mitgetheilt worden. Besondere oder ungewöhnliche Arten der Wiederbelebung, von denen Gebrauch gemacht wurde, fanden sich nicht verzeichnet.

Von übelen Zufällen, die erst nach der Narkose beobachtet wurden, liegen mehrere Beobachtungen vor, nämlich die Entstehung von acuten fieberhaften Bronchitiden (Anlage 7) und Pneumonien theils nach Anwendung von Chloroform allein, theils in Verbindung desselben mit Aether. So wurden nach blosser Chloroform-Narkose — einmal war das Salicylid-Chloroform benutzt — 2 tödtliche Pneumonieen (Anlage 7, 16) und bei gemischter Aether- und Chloroform-Narkose 7 Pneumonieen beobachtet, von denen 3 einen tödtlichen Ausgang nahmen (Anlage 16, 20).

Zu bemerken ist noch, dass auch in dem letzten Jahre auf Veranlassung des Herrn Schede Untersuchungen des Urins vor und nach der Narkose mit Aether und Chloroform ausgeführt worden und deren Resultate, kurz zusammengefasst, mitgetheilt worden sind (Anlage 31).

Dre Beurtheilung, ob ein unter Chloroform eingetretener Todesfall als ein Chloroform-Tod aufzufassen ist, unterliegt manchmal erheblichen, wenn nicht unüberwindlichen Schwierigkeiten. Es giebt ja eine Reihe zweifelloser, aber um so weniger erklärlicher Fälle, in denen der Tod lediglich der Einwirknng des Anaestheticum zuzuschreiben ist. Jedoch in einer Reihe anderer Fälle sind die Verhältnisse so durch vorhandene schwere organische Erkrankung, Verletzung, Kräfteverfall complicirt, oder es tritt während der Narkose ein unglücklicher Zufall ein, der auch im nicht betäubtem Zustande erfolgen könnte, dass es unmöglich ist, zu unterscheiden, welcher Antheil dem Anaestheticum beizumessen, oder ob dasselbe überhaupt anzuklagen ist. Unter der nicht geringen Zahl der in diesem Jahre beobachteten 25 Todesfälle (Anlagen 3, 4, 5, 6, 8, 11, 15, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 25, 26, 28, 31, 32, 34, 38) fanden sich solche Fälle mehrfach vertreten; es erfolgte z. B. der Tod in der Narkose bei einer vorher nicht kannten Struma retrosternalis (Anlage 3), bei der Embolie eines grossen Thrombus der V. femoralis (Anlage 3), bei beiderseitigem Pleura-Exsudat, allgemeinere Tuberkulose und Hyper-

trophie der Thymusdrüse (Anlage 4), bei vorhandenem Hirnabscess (Anlage 6), bei Fettherz, Arteriosklerose (Anlage 8, 25). Diese Fälle habe ich noch zu den Chloroform-Todesfällen gezählt; es sind aber noch 8 weitere Fälle berichtet worden, in denen die Beobachter selbst Anstand nahmen, den Tod dem Chloroform zuzuschreiben. So bei einer Empyem-Operation bei Anwendung von Aether und Chloroform (Anlage 20), bei 2 Tracheotomieen wegen sehr weit fortgeschrittener Diphtherie (Anlage 39), bei einer ebensolchen wegen Stenose und Geschwüre des Larynx nebst Lungen-Phthise (Anlage 28), bei Sarcom-Metastasen in den Lungen (Anlage 27). Ausserdem liegen noch 3 Fälle vor, in denen eine den Tod herbeiführende Nachwirkung des Chloroforms angenommen wurde; so in einem Falle, in dem derselbe 9 Stunden nach der Operation eintrat (Anlage 16), ferner nach einer Herniotomie bei einer 84jähr. Frau, die 6 Stunden danach starb (Anlage 14) und endlich mehr als 24 Stunden nach einer Osteomyelitis-Operation (Anlage 14).

b) Von besonderem Interesse ist im Augenblick die Aether-Narkose, nicht nur weil sie im letzten Berichtsjahre über 33 mal so häufig angewendet worden ist, wie in dem ersten Berichtsjahre 1890—91, sondern weil man zwar ihre relativ geringe Tödtlichkeit bei der Narkose selbst bestätigt gefunden, aber stärkere übele Nachwirkungen, als im Allgemeinen bisher beobachtet worden waren, kennen gelernt hat.

Hervorzuheben ist zunächst, dass die Fabrication des Aethers sich seit etwa Jahresfrist hat angelegen sein lassen, ein reineres Präparat, als es bisher von der deutschen Pharmakopoe verlangt wurde, zu liefern[1]). Es ist demgemäss der sogen. „Aether purissimus pro narcosi“ hergestellt werden, welcher einen Stoff nicht enthalten soll, nämlich das „Aethylsuperoxyd“, das sich in allem sonst im Handel vorkommenden Aether, sobald er mit der Luft in Berührung kommt, findet, und das reizende Eigenschaften besitzen soll. Von Andern wird angenommen, dass das in dem Handelsäther enthaltene Aldehyd durch Oxydation an der Luft in Essigsäure übergehen könne und diese dann schädlich wirke. Man hat, wie es scheint, bisher den Aether nicht für ein so heikeles Präpa-

[1]) In Betreff der neuesten pharmazeutischen Literatur über den Aether vgl. Anlage 40.

rat, als er offenbar ist, gehalten und deshalb in der Mehrzahl der Fälle weniger Vorsichtsmaassregeln bei der Aufbewahrung desselben getroffen, als nach der Ansicht der Chemiker, wenn man eine Zersetzung vermeiden will, erforderlich sind. Hiernach soll der Aether nur in besonderen dunkelen Gläsern von 50 und 100 g Gehalt in den Handel gebracht werden und soll der Inhalt angebrochener Flaschen, in denen also der Aether mit grösseren Luftmengen in Berührung gekommen war, möglichst nicht weiter zu Narkosen verwendet worden.

Bezüglich der Technik der Aether-Narkose ist auf die durch Ritschl[1]) bewirkte Modification der Julliard'sche Maske, dadurch dass dieselbe mit Glasscheiben versehen wurde, hinzuweisen.

Bereits in den vorigen Jahren waren als Schattenseiten des Aethers — abgesehen davon, dass einige Individuen bei der Betäubung mit demselben theils refractär sich verhielten, theils von solchem Husten und Widerwillen befallen wurden, dass diese Narkose aufgegeben werden musste — die sehr vermehrte Speichel- und Schleimabsonderung, welche er verursacht, bemerkt worden, die sich zu einer Hypersecretion, einer Bronchitis und Bronchopneumonie steigern können; es war auch eine Anzahl solcher Fälle und namentlich tödtlich verlaufener Pneumonien beobachtet worden[2]). In diesem Jahre nun, bei der beträchtlichen Vermehrung der Aether-Narkosen, sind unter 15821 derselben 30 Pneumonieen verzeichnet worden, von denen 15, also die Hälften tödtlich endigte, (Anlage 1, 3, 6, 7, 9, 10, 13, 16, 17, 24, 25, 28, 29). Dabei wird die sehr bemerkenswerthe Thatsache hervorgehoben, dass es sich bei diesen 30 Pneumonikern wenigstens 13 mal (mit 9 †) um Bauchoperationen handelte und die sehr plausible Erklärung gegeben, dass diese Patienten durch den Schmerz, den sie bei jedem Hustenstoss empfinden, eine gehörige Expectoration des sich ansammelnden Schleimes vermeiden und in Folge dessen die Entstehung einer Pneumonie fördern (s. Anlage 10). Es scheint hieraus also die Lehre sich zu ergeben, dass man bei Bauchoperationen die Aether-Narkose mit besonderer Vorsicht anwenden soll.

Woher erklärt sich nun die so sehr vermehrte Schleimabsonderung und deren Folgezustände bei der Aether-Narkose?

[1]) Centralblatt für Chirurgie. 1894. No. 48.
[2]) Vgl. Poppert in Deutsche medicin. Wochenschrift. 1894. No. 37.

Sollte nicht die Verunreinigung des Präparates durch die in Folge der Einwirkung von Luft und Licht sich bildenden Zersetzungsproducte die Schuld tragen? Einige kleine Beweise geben hierfür die vorliegenden Berichte der Herren Angerer (Anlage 1) und Bruns (Anlage 7). Ersterer, bei dem der Aether vor dem Gebrauche stets einem Reinigungsprocess unterworfen und dann in dunkele Flaschen gefüllt wird, machte die Beobachtung, dass zu einer gewissen Zeit bei Kranken mit vollkommen normalen Lungen auffallend häufig stärkere Bronchitiden, 2 mal sogar Pneumonieen, deren eine selbst tödtlich wurde, auftraten, während angestellte Nachforschungen ergaben, dass zu derselben Zeit wegen des sehr hohen Krankenstandes und des starken Verbrauches von Aether, dieser nur einen Tag dem Reinigungsprocess unterworfen worden war. Auch Herr Bruns[1]), der schon längst die Schädlichkeit, welche der Luftzutritt dem Aether zufügt, erkannt hat, hat eine ganz ähnliche Beobachtung gemacht. Es ist daher wohl nöthig, dass man, wenn man übele Folgen vermeiden will, neben der Anwendung eines möglichst reinen Präparats die Benutzung desselben mit mehr Cautelen umgiebt, als man bisher anzuwenden gewohnt war. — Auch in diesem Jahre liegen wieder einige Beobachtungen von einer ganz ungewöhnlichen Art von Einwirkung des Aethers auf einzelne Individuen bei dem Versuche, sie zu betäuben, vor (Anlage 15).

Was die durch Aether angeblich bewirkten Todesfälle anlangt, so werden deren in den diesjährigen Berichten zwar 5—7 angeführt, aber bei den meisten kann das Anaestheticum kaum als unmittelbare Todesursache angesehen werden. Es befindet sich darunter ein Fall von acutem Blutverlust bei Exarticulatio femoris (Anlage 8), ein Fall von Ileus bei einem schon fast pulslosen, sehr collabirten alten Manne (Anlage 8), das Eintreten von Erbrechen während der Narkose und Aspiration von Speisebrei (Anlage 37), ferner vor der Vornahme der Herniotomie bei bereits vorhandenem Kothbrechen (Anlage 39), ausserdem ein Fall, in welchem die Obduction Fettherz, Aortensklerose und Fettleber (Anlage 33) nachwies. Endlich liegt auch noch ein Fall von Spättod nach Aether-Narkose vor (Anlage 32), in welchem, da keine Section

[1]) Vgl. P. Bruns, Zur Aethernarkose in Berliner klin. Wochenschrift. 1894. S. 1147 ff.

gemacht wurde, die Todesursache zweifelhaft ist. Ein unzweifelhafter Aethertod erfolgte in einem Falle 2 Stunden nach beendigter Operation in Folge von Lungenoedem (Anlage 5).

Auf die Anwendung des Aether-Spray mittelst des Königschen Aether anaestheticus Behufs localer Anaesthesirung (Anlage 2) weisen wir nur hin, weil bei der geringen Zahl von Fällen ein abschliessendes Resultat noch nicht erzielt wurde. Auch verweisen wir auf die Zusammenfassung seiner Erfahrungen über Aether-Narkose durch Herrn Riedel (Anlage 27).

c) Die combinirte Chloroform- und Aether-Narkose giebt in diesem Berichtsjahre zu keinen Bemerkungen Anlass.

d) Obgleich bei Anwendung der Billroth-Mischung in unser Statistik sich in diesem Jahre kein Todesfall verzeichnet findet, sind doch einige solche anderweitig bekannt gemacht worden.[1])

e) In Betreff des Bromaethyl sind die von Herrn Ritter (Anlage 29) mitgetheilten Beobachtungen und Erfahrungen und bezüglich des

f) Stickstoffoxyduls die des Herrn Süersen (Anlage 35), die für diese beiden Betäubungsmittel lediglich die zahnärztliche Praxis betreffen, einzusehen.

Anlagen.

1. Angerer, Kgl. chirurg. Klinik in München.

1. März 1894 bis 1. März 1895, 568 Aether- und 209 Chloroformnarkosen. — 3. Der von Bender und Hobein in München und Wolfram und Cpie. in Augsburg bezogene Pharmacopoe-Aether wurde 3—4 Tage über Na Metall stehen gelassen, dann abdestillirt und in dunkle 200 g enthaltende Gebrauchsgläser abgefüllt. — Das von Bender und Hobein in München bezogene Pharmacopoe-Chloroform wurde 8—14 Tage über Schwefelsäure stehen gelassen, dann destillirt, das Destillat zuerst mit Kalilauge gewaschen und destillirt, dann mit destillirtem Wasser gewaschen und destillirt. Durch diese Proceduren erreicht man für Aether wie Chloroform die grösste Reinheit! — 4. Für Aether Julliard'sche, für Chloroform Esmarch'sche Maske. — 5. 48 Aether- und 12 Chloroformnarkosen mit über einstündiger Dauer. — 6. Verbrauch von Aether für eine Narkose 176 ccm, von Chloroform 29 ccm. — 7. Bei 50 Aether- und bei 34 Chloroformnarkosen Morphium-Injection vorausgeschickt. — 8. a) Asphyxien bei Chloroform: 5, bei Aether 1. Durch

[1]) Vgl. Rudolf Ritter von Kundrat, Zur Kenntniss des Choloroformtodes in Wiener klin. Wochenschrift. 1895. No. 1—4.

künstliche Respiration jedes Mal rasch beseitigt; b) Todesfälle in der Narkose: keine.

In der Zeit von Mitte Januar bis Ende Februar trat nach Aethernarkosen auffallend häufig stärkere Bronchitis bei Kranken mit vollkommen normalen Lungen auf. Zweimal wurden ausgesprochene katarrhalische Pneumonien beobachtet, die in einem Falle (Exstirpation eines Carcinoms der Harnblase) zum Tode führte. Angestellte Recherchen ergaben, dass zu dieser Zeit wegen des sehr hohen Krankenstandes und des grossen Verbrauchs von Aether letzterer nur einen Tag über Na stand, so dass vielleicht nicht alles Aldehyd, von dem in der Regel noch Spuren im Pharmacopoe-Aether vorhanden sind, zersetzt worden ist. (Die Pharmacopoeprobe auf Aldehyd ist nicht sehr genau.)

2. von Bardeleben, Chirurgische Universitätsklinik und die damit verbundene Nebenabtheilung für äusserlich Kranke im Charité-Krankenhause zu Berlin. (Berichterstatter Stabsarzt Dr. Tilmann.)

I. Chloroformnarkose. 1., 2., 3. Vom 1. März 1894 bis zum 28. Februar 1895 wurden 419 Chloroformnarkosen durchgeführt, und zwar 403 mit dem schon seit Jahren auf der Klinik in Gebrauch befindlichen Pictet-schen Eischloroform. Mehrere Proben anderer Chloroformsorten wurden der Klinik zugeschickt und zwar zunächst:

a) Das Salicylid-Chloroform Anschütz. Dasselbe wurde in 2 Fällen angewandt, bei einem 50 Jahre alten Zimmermann und einem ebenso alten Arbeiter. Bei Ersterem wurde nach 5 Minuten ausreichende Narkose erzielt und zwar ohne Excitation, trotzdem der Kranke Potator war. In acht Minuten wurden 15 ccm verbraucht. Nach der Narkose schnelles Erwachen ohne Uebelkeit und Kopfschmerz. Bei dem zweiten, der ebenfalls Potator war, trat nach 3 Minuten starke Excitation auf, die auch bei Weiterträufeln nicht aufhörte. Nachdem in 11 Minuten 15 ccm Chloroform-Anschütz verbraucht waren, und die Excitation noch andauerte, wurde zu Pictet'schem Chloroform übergegangen und eine ruhige Narkose erzielt.

b) Die Firma Raoul Pictet u. Co., Berlin N. Usedomstrasse 28, schickte zwei Chloroformsorten zu Versuchszwecken. Mit der Marke 1 wurden bei 3 erwachsenen Personen Narkosen von 40, 45 und 75 Minuten Dauer gemacht, dazu wurden 23 bezw. 35 und 50 ccm Chloroform bei tropfenweisem Aufgiessen gebraucht. Die Narkosen zeichneten sich durch das Fehlen der Excitation aus und verliefen bis auf eine, bei welcher vorübergehend Schlundkrämpfe auftraten, durchaus ruhig.

Mit der Marke 2 wurden bei 8 Patienten im Alter von 20—47 Jahren Narkosen von 20—45 Minuten langer Dauer gemacht; das Chloroform wurde tropfenweise gegeben und wurden durchschnittlich in der Minute 1 ccm gebraucht. Die Narkosen traten verhältnissmässig spät ein und verliefen ruhig, nur bei einem Patienten war die Athmung zeitweise durch sogenanntes Lippenventil gestört. Eine Excitation fehlte bei einem Patienten und trat bei den anderen nur in geringem Grade auf.

c) Die Salzwerke von Georg Egestorff sandten ein Präparat Chloroform puriss. Marke E. S. Dasselbe wurde in 3 Fällen angewandt.

1) 22 Jahre altes Mädchen. Nach 8 Minuten und Verbrauch von 12 ccm noch keine Narkose, deshalb Uebergang zu Pictet'schem Chloroform.

2) 26 Jahre alter Mann. In 47 Minuten 40 ccm Chloroform. Narkose Anfangs gut, dann setzte mehrfach die Athmung aus. Es wurde deshalb das Aufträufeln nicht fortgesetzt, und hielt die Narkose noch 25 Minuten an. Keine üblen Nachwirkungen.

3) 36 Jahre alter Mann verbrauchte in 60 Minuten 40 ccm Chloroform. Ausser langdauernder Excitation verlief die Narkose ruhig.

Der Verlauf dieser Narkosen war kein Grund, von dem altbewährten Pictet'schen Eischloroform aus der Schering'schen Fabrik in Berlin abzugehen (bis jetzt 2309 Narkosen). Hinsichtlich der Art des Chloroformirens sind nur insofern Aenderungen eingetreten, als die dem Salicylid-Cloroform-Anschütz mitgegebene Tropfflasche, die sich als besonders practisch erwies, später öfter als Tropfflasche benutzt wurde neben der bisher im Gebrauch befindlichen.

4. Als Maske war, wie bisher, die Skinner-Esmarch'sche mit der Kirchhoff'schen Metallrinne in Gebrauch. 2mal wurde durch die Tracheotomiecanüle, 19mal mit dem Junker'schen Apparat chloroformirt.

5. Die durchschnittliche Zeitdauer der Narkosen betrug 44,4 Minuten für alle kurzen und langdauernden zusammen genommen. 1 Stunde und länger mussten 110 Kranke (57 M. 53 W.), über $1^1/_2$ Stunden 37 (15 M. 22 W.) chloroformirt werden. 2 Narkosen (Resectio genu und Nephrectomie) dauerten 120 Minuten bei 60 und 56 ccm Chloroformverbrauch, 1 dauerte 130 Minuten (Halsdrüsenexstirpation) 1 sogar 145 Minuten (Resectio pylori) bei 70 ccm Chloroformverbrauch.

6. Der Durchschnitt des Chloroformverbrauchs bei allen Narkosen betrug für jede Narkose 26,6, für jede Minute 0,61 ccm. Sondert man die über 1 Stunde dauernden Narkosen aus, so erhält man für diese 0,54 pro Minute und 50 ccm für jede Betäubung.

Diese erhebliche Abnahme des Chloroformverbrauchs gegen die letzten Jahre, in denen der durchnittliche Verbrauch 0,71 pro Minute und 60 ccm für die langen Narkosen betrug, wird dadurch erklärt, dass im Berichtsjahr ganz besonderer Werth auf die consequent durchgeführte Tropfmethode gelegt wurde.

7. Morphiuminjectionen wurden bei allen 217 chloroformirten Männern, bis auf 18, von den 120 Frauen nur bei 24, bei keinem der 66 Kinder vorausgeschickt.

Bei der Wahl des Narkotikums waren folgende Grundsätze maassgebend:

Alle Kranken, bei denen von Seiten des Herzens Beschwerden vorlagen, oder objectiv nachweisbar pathologische Veränderungen vorhanden waren, wurden mit Aether narkotisirt, während bei allen Erkrankungen der Luftwege nur Chloroform angewandt wurde.

Bei einem 37 Jahre alten Mann, der an Mitralis-Insufficienz mit chronischem Bronchialcatarrh litt, wurde Chloroform gewählt. (In 37 Minuten 33 ccm.)

8. Von üblen Zufällen würden zunächst aussergewöhnlich starke Excitationen bei 20 Männern zu erwähnen sein, von denen bei 4 keine Morphiuminjection vorangegangen war. Erbrechen während der Narkose wurde bei 7 Frauen und 6 Männern beobachtet, vorübergehendes Aussetzen der Athmung bei 9 Männern, Aussetzen des Pulses in 8 Fällen (3 M. 5 W.), 10 leichte (4 M. 6 W.) und 7 schwere (1 W. 6 M.) asphyktische Anfälle kamen zur Beobachtung. Electrische Reizung der Nn. phrenici, Vorschieben des Unterkiefers, rhythmische Tractionen der Zunge, subcutane Campherätherinjectionen, sowie Herzmassage hatten in allen Fällen den Erfolg, dass die bedrohlichen Erscheinungen schwanden. Tracheotomie war nie erforderlich.

Todesfälle in der Narkose kamen nicht vor. — Nach der Narkose war, namentlich bei Frauen das mehrere Tage andauernde Erbrechen oft lästig.

II. Bromäthyl. In Folge der bei Bromäthylanwendung beobachteten Todesfälle wurde dieses Mittel nur in 21 Fällen (2 M. 15 W. 4 K.) für kurz dauernde Operationen, bei denen locale Anästhesie nicht ausreichte, wie Spaltung von Abscessen, Bewegung ankylotischer Gelenke, Einrenkung von Luxationen, Untersuchung von Fracturen angewandt. Die Art der Anwendung war dieselbe wie im letzten Bericht beschrieben. Bei einem Kinde genügten 7,5, bei 4 Frauen 10,0 ccm, sonst waren stets 15 ccm erforderlich, um eine ausreichende Narkose zu erzielen. Gewöhnlich trat starke Röthung des Gesichts, dann meist unter heftigem Sträuben und Klagen die Narkose ein. Sie war stets ausreichend für den beabsichtigten Eingriff. Die Muskelerschlaffung war selten eine vollständige.

Die Dauer der Narkose betrug 10mal 5, 3mal 10, 8mal 15 Minuten. Nach der Narkose schnelle Erholung ohne Nachwirkungen. Nur 2mal trat Erbrechen auf. Bedrohliche Erscheinungen wurden nicht beobachtet.

III. Aether. 1., 2. Der Aether wurde vom 1. März 1894 bis 28. Febr. 1895 in 329 Fällen zur Narkose benutzt. Nur bei 115 Kranken (23 M. 51 W. 41 K.) genügte der Aether allein, um ausreichende Narkose zu erzielen; es waren Dies meist Kinder und Frauen, sowie schwächliche Männer, die meist schnell einschliefen und eine ruhige Narkose zeigten. Sonst wurde wie früher auch in diesem Jahre die Schwierigkeit empfunden, dass es lange dauert, bis bei Aetheranwendung eine ausreichende Narkose erreicht ist. Dem wurde dadurch abgeholfen, dass die Narkose mit Chloroform in 8 Fällen (6 M. 2 W.) oder Bromäthyl in 214 Fällen (159 M. 45 W. 10 K.) eingeleitet und dann mit Aether fortgesetzt wurde. Dazu waren 3—5 ccm Chloroform und 10—15 ccm Bromäthyl erforderlich. Bei 7 Kranken (5 M. 2 W.) wurde eine subcutane Morphiuminjection vorangeschickt.

4. Nachdem die Versuche mit der Wanscher-Grossmann'schen Maske (cf. letzten Bericht) ungünstig ausgefallen waren, wurde im laufenden Jahre nur die asphyktische Methode mit der Julliard'schen Maske benutzt, die sich auch in allen Fällen vortrefflich bewährt hat.

5. Bei allen reinen Aethernarkosen wurden kurz hintereinander bis zu 3 Portionen von je 30 ccm Aether (Bezugsquelle J. C. Riedel) auf die Maske

gegossen, aber trotzdem nicht ein so schnelles Eintreten der Narkose erzielt, wie bei Vorausschickung der Bromäthyl- bezw. Chloroformbetäubung. Im weiteren Verlauf der Narkose trat kein Unterschied hervor.

6. Das Quantum des verbrauchten Aethers war ein ausserordentlich wechselndes und unsicheres. Aus folgender Tabelle ergiebt sich das am besten. Es wurden verbraucht:

bei	39	Fällen	(4	M.	8	W.	27	K.)	30	ccm in	7—40	Min.
„	15	„	(2	„	2	„	11	„)	45	„ „	10— 60	„
„	18	„	(8	„	7	„	3	„)	60	„ „	10— 50	„
„	16	„	(5	„	11	„)			75	„ „	10— 45	„
„	44	„	(21	„	18	„	5	„)	90	„ „	10— 60	„
„	36	„	(17	„	17	„	2	„)	120	„ „	15—105	„
„	42	„	(36	„	6	„)			150	„ „	20— 87	„
„	41	„	(35	„	6	„)			180	„ „	25—100	„
„	22	„	(20	„	2	„)			210	„ „	20— 80	„
„	13	„	(11	„	2	„)			240	„ „	35— 70	„
„	10	„	(10	„)					270	„ „	30—135	„
„	8	„	(8	„)					300	„ „	60—135	„
„	1	„	(1	W.)					330	„ „	120	„
„	1	„	(1	M.)					360	„ „	60	„
„	2	„	(2	„)					390	„ „	50—115	„
„	1	„	(1	„)					420	„ „	120	„
„	1	„	(1	„)					450	„ „	95	„
„	1	„	(1	„)					480	„ „	80	„

Aus dieser Tabelle geht hervor, wie ausserordentlich wechselnd die erforderliche Aethermenge ist und wie sehr dabei individuelle Eigenthümlichkeiten in Betracht gezogen werden müssen.

56 Narkosen dauerten 1 Stunde und länger, 12 über $1^1/_2$ Stunden. Für eine Narkose von 60 Minuten waren bei einem Kinde 45, bei Erwachsenen bis zu 360 ccm nöthig, 270 ccm waren erforderlich, um eine Narkose nur 35 Minuten, in einem andern Falle 120 ccm, um sie 105 Minuten zu unterhalten. Bei diesen grossen Unterschieden können die Durchschnittszahlen auch nicht denselben Werth haben wie beim Chloroform. Der durchschnittliche Verbrauch bei reinen Aethernarkosen betrug auf jede Narkose 100 ccm, in jeder Minute 3,3 ccm; bei gemischten Narkosen für jede 140 ccm, und 4,4 ccm pro Minute. Dass die letzteren Zahlen höher sind als die ersteren hat seinen Grund darin, dass reine Aethernarkosen meist bei Kindern und Frauen angewandt wurden, die wenig Aether verbrauchten.

8. Ueble Zufälle bei der Aethernarkose: Die Excitation war bei 13 Männern eine aussergewöhnlich starke, dauerte bis zu 15 Minuten. Nach dem Aufgiessen des Aethers wurden 9mal heftige Hustenanfälle bemerkt, 14mal stockte die Athmung, 7mal (5 M. 2 W.) setzte sie längere Zeit aus. Bei 8 Kranken bildeten sich reichliche Schleimmassen, die sich durch lautes Rasseln kundgaben und zweimal durch Füllung des Mundes und Rachens nahezu zur Suffocation führten, die dann durch Entfernen des Schleims mit

Stieltupfern gehoben wurde. Erbrechen trat während der Narkose 21 mal (15 M. 6 W.) auf, starke Speichelabsonderung und profuser Schweiss je 2 mal. Bei sehr vielen Aethernarkosen blieb auch in tiefer Betäubung die volle Erschlaffung der Musculatur aus.

Besonders muss auch in diesem Jahr das Verhalten der Kranken nach der Narkose betont werden. Erbrechen war im Allgemeinen seltener als nach Chloroform, dauerte in 5 Fällen 2 Tage lang. — Ein 18 Jahre altes Mädchen, bei welchem eine Sequestrotomie am rechten Oberschenkel gemacht wurde, bekam 210 ccm Aether in 60 Minut. Ruhige Narkose. Eine halbe Stunde später plötzlich schwere Asphyxie. Der Unterkiefer war noch gelähmt und nach hinten gefallen, der Rachen mit Schleimmassen angefüllt, die nicht geschluckt wurden, Puls nicht zu fühlen. Nach Vorschieben des Unterkiefers Austupfen des Mundes, Reizung der Nn. phrenici, Herzmassage, die 10 Min. fortgesetzt wurde, erholte sich die Kranke. Sie hatte noch 2 Tage lang Erbrechen und blutigen Auswurf.

Heiserkeit in 2 Fällen, und Bronchialcatarrh bei 3 Frauen verlief ohne nachhaltige Folgen.

Mehrfach wurden schwere Aufregungszustände, Delirien, Lach- und Weinkrämpfe beobachtet, die mehrere Stunden anhielten. Todesfälle kamen nicht vor.

Der Aetherspray endlich wurde in einer grossen Anzahl von Fällen zur localen Anästhesie, mit demselben guten Erfolg wie früher angewandt.

Der von Dr. König (Leipzig) eingeführte Aether anästhetic bewirkt die locale Anästhesie bedeutend schneller, auch ist die Wiederkehr der Empfindlichkeit nicht so schmerzhaft wie beim Aether sulf. Die Zahl der Versuche ist jedoch noch zu klein, um ein endgültiges Urtheil abzugeben.

3. Bardenheuer, Chirurgische Abtheilung des Bürgerhospitals zu Köln. (Berichterstatter Dr. Lürken.)

1. Januar 1894 bis 12. März 1895, rund $14^1/_2$ Monat.

2. Von 2800 Allgemeinnarkosen wurden rund

100	mit	Bromäthyl
765	„	Chloroform
1900	„	Aether
35	„	Aether und nachher mit Chloroform
2800		

gemacht.

3. Für Aether und Bromäthyl: E. Merck in Darmstadt, für Chloroform beinahe ausschliesslich Schering in Berlin, seit etwa 1 Monat theilweise auch Anschütz.

4. Für Chloroform die Schimmelbusch'sche Maske, in einzelnen Fällen der Junker'sche Apparat. — Dieselbe Maske mit luftdichtem Abschluss versehen für Bromäthyl. — Für Aether die Julliard'sche Maske.

5. 1 Stunde und mehr dauerten ungefähr 500 Narkosen, davon sind 300 1 Stunde, die übrigen länger, bis zur längsten Dauer von 3 Stunden.

6. Von einer Anzahl bezüglich Dauer und Verbrauch genau aufgezeichneten Narkosen betrug: für Aether bei 88 Männern im Alter von 1 bis

80 Jahren der Durchschnittsverbrauch pro Stunde 170 Gramm, bei 82 Frauen im Alter von 1—80 Jahren der Durchschnittsverbrauch pro Stunde 150 g.

Für Chloroform bei 23 Männern und 19 Frauen, im Alter von 1 bis 80 Jahren gleichmässig pro Stunde 74 g bei Gebrauch der gewöhnlichen Maske; dagegen bei 8 Narkosen, die mit dem Junker'schen Apparate bei Patienten von 16—60 Jahren gemacht wurden, der Durchschnittsverbrauch pro Stunde nur 39 g.

7. Morphium wurde in etwa $^2/_3$ sämmtlicher Narkosen vorausgeschickt und zwar bei den Patienten im Alter von 8—60 Jahren, in der Dosis von 0,005 bis (meistens) 0,1.

8. Von der angeführten Anzahl blieben 2 auf dem Operationstische, von denen indess nur 1 Fall direct der Narkose zur Last zu legen ist. Der Patient sollte Zwecks Entfernung von Adenoid-Wucherungen aus dem Nasenrachenraum mit Chloroform narkotisirt werden. Der Exitus wurde wahrscheinlich durch das Bestehen einer grossen, vorher nicht nachweisbaren Struma retrosternalis bedingt. — In dem 2. Falle wurde der Exitus durch Embolie eines grossen Thrombus aus der Vena femoralis verursacht. — Dagegen trat, ausser etwa 20 mehr oder minder heftigen Aether-Bronchitiden bei 2 Patienten nach 4 resp. 14 Tagen der Tod in Folge wahrscheinlich durch Aether verursachter Pneumonie ein.

4. Bayer, chirurgische Abtheilung des Kaiser-Franz-Josef-Kinderspitales in Prag (Berichtersatter Dr. Josef Kopal, Secundärarzt).

1. 1. October 1887 bis Ende December 1894 wurden im Ganzen 3054 Narkosen an Kindern vorgenommen, wovon 1644 auf das männliche und 1410 auf das weibliche Geschlecht entfielen.

2. In allen Fällen reines englisches Chloroform (Bezugsquelle: Materialwaarenhandlung Firma Wilhelm Ott in Prag).

5. Die längste Narkose dauerte $1^3/_4$ Stunde, die meiste verbrauchte Chloroformmenge betrug 210 Gr., die kürzeste Narkose 5 Minuten, geringste verbrauchte Chloroformmenge 10 Gr.

6. Im Durchschnitt wurde pro Minute 1,5 Gr. Chloroform verbraucht.

8. Von üblen Zufällen während der Narkose wurden beobachtet: 26 Asphyxien ohne Todesfall, 8 Collaps-ähnliche Zustände und 3 Todesfälle. Dem Procente nach betrugen die Asphyxien 0,85 pCt, Collaps-ähnliche Zustände 0,26 pCt. und Todesfälle 0,095 pCt.

Asphyxien boten 26 (im Bericht näher angeführte) Fälle während der Narkose, bei denen allen durch künstliche Respiration die Athmung wieder Gang gebracht wurde.

Collaps-ähnliche Zustände wurden in 8 Fällen während der Chloroformnarkose beobachtet und ebenfalls durch künstliche Respiration etc. beseitigt.

Tod in der Narkose trat in 3 Fällen ein:

Fall 1. 8jähriges Mädchen, aufgen. 21. Aug. 1891, hochgradig rhachitisch, seit längerer Zeit an profusen Diarrhöen und starkem Husten leidend. Seit $^1/_4$ Jahr öfteres Hervortreten des Mastdarmes beim Stuhlgang. Respiration in Folge rhachitischer Difformität des Thorax und der damit zusammenhängen-

den chronischen Veränderungen der Lunge sehr erschwert. (Nasenflügelathmung.) Allgemeine Hautdecke und die sichtbaren Schleimhäute hochgradig cyanotisch. Vor dem Anus ein 17 Ctm. langes Darmstück prolabirend, dessen Reposition nach vorhergegangener Erweiterung des Sphincters in der Narkose wegen drohender Gangrän desselben versucht wird. Nach Verbrauch von 8 Gr. Chloroform wird der Puls schwach, klein; bei noch nicht vollständiger Cornealanaesthesie sistirende Athmung, welche nach künstlicher Respiration immer seltener und flacher wird, bis schliesslich Herzstillstand eintritt. Dauer der Wiederbelebungsversuche 30 Minuten. Die Section ergab folgenden Befund: Hydrocephalus chronicus internus, Bronchitis catarrhalis, Atelectasis pulmonum partialis, Prolapsus recti et flexurae sigmoideae, Haemorrhagia in pancreate.

Fall 2. 8½jähriges Mädchen aufgen. 17. 6. 1893. Dauer der Krankheitserscheinungen vor dem Spitalseintritt 14 Tage (hohes Fieber, starker Husten und stechende Schmerzen in der linken Thoraxhälfte, zunehmende Dyspnoe, Schwinden der Kräfte, keine hereditäre Belastung). Patient von mittlerem Ernährungszustande, cyanotischer Farbe des Gesichtes und der sichtbaren Schleimhäute — fiebernd — lebhafter Luftmangel — 72 Respirationen in der Minute. Puls hüpfend, frequent, klein, 140 pro Minute — Percussion über der linken Thoraxhälfte ergiebt ein freies Exsudat, dessen obere Grenze vorn bis zur dritten Rippe, hinten bis zur Spina capulae reicht. Herzspitzenstoss im 5. Intercostalraum rechts innerhalb der Mammillarlinie. Die am 18.7. vorgenommene Thoracocentese ergiebt eitriges Pleuraexsudat in der Menge von 850 Cbctm. Wegen rascher Füllung des linken Pleurasackes und der damit einhergehenden Verdrängungserscheinungen, Vornahme der Thoracotomie am 6. 8. 94; 15 Gr., 15 Min. — Resection der 9. linken Rippe in der hinteren Axillarlinie. Eröffnung des Pleuracavums — langsame Entleerung des eitrigen Exsudates — Drainage — Verband. Während des Transportes in's Krankenzimmer plötzliches Eintreten von Collaps — agonales Athmen — Herzstillstand — Dauer der Wiederbelebungsversuche ¾ Stunden. Section. Pathol.-anat. Diagnose: Pleuritis fibrinosa bilateralis. Pleuritis suppurativa sinistra — Tuberculosis chronica glandul. lymph. peribronchial. Ulceratio tuberculosa intestini. Tuberculosis miliaris subacuta universalis.

Fall 3. Spitalseintritt am 28. 3. 94. Ein blasser 11jähriger Knabe von mittlerem Ernährungszustande stellt sich Behufs Correction seines ectropionirten r. oberen Augenlides vor, an dem bereits vor einem Jahre wegen narbiger Einziehung dieses Augenlides nach vorhergegangener Ausräumung eines tuberkulösen Herdes aus der rechten Hälfte des Stirnbeines eine Lidplastik vorgenommen wurde. — Herz- und Lungenstatus normal — kein Fieber. Blepharoplastik am 7. 5. 1894. 45 Gr., 45 Min. Exscision narbiger Massen am rechten oberen Augenlide — Deckung des länglich ovalen Substanzverlustes durch einen Hautlappen aus der rechten Schläfen-Jochbeingegend. Bei der Naht des Lappens tritt plötzlich zu Ende der Operation ein klonischer Krampf der Extremitäten und Gesichtsmuskeln ein. Gesichtsfarbe blass, Athmung oberflächlich, erlischt gänzlich — Puls wird kleiner, kaum tastbar — Pupillen ad maximum dilatirt. Auf der Stirn Auftreten reichlicher Schweisstropfen. Trotz

künstlicher Athmung und Application äusserer Hautreize und Reizung des Phrenicus durch den faradischen Strom bleiben Pupillen unverändert. Herzstillstand. Section. Pathol.-anat. Diagnose: Hyperplasia glandulae thymicae, nodulorum lymphaticorum pharyngis et oesophagi et folliculorum lienis. Hypertrophia ventriculi cordis sinistri. (Erscheint ausführlich mitgetheilt von Prof. Dr. Carl Beyer in der Médecine scientifique, Paris.)

5. Bose, Chirurgische Klinik in Giessen. (Berichterstatter: Oberarzt Prof. Dr. Popper.)

1. 15. April 94 bis 15. März 95.

2. 467 Chloroform- und 118 Aethernarkosen, im Ganzen also 585. (Die in der Poliklinik und in der Diphtherieabtheilung ausgeführten Narkosen, ebenso eine grosse Zahl kurz dauernder Narkosen sind nicht notirt worden.) In Bezug auf die Aethernarkosen ist zu bemerken, dass wir in 7 Fällen genöthigt waren, zum Chloroform überzugehen, weil eine vollkommene Betäubung nicht zu erzielen war; 2mal war Dies erforderlich wegen andauernder klonischer Muskelzuckungen.

3. Zur Verwendung kam das Chloroform mit der Marke E. H.; in einigen 40 Fällen wurde auch das Salicylidchloroform versucht. Der Narkosenäther wurde von der Firma E. Merck in Darmstadt bezogen.

4. 83 Chloroformnarkosen dauerten 1 Stunde und darüber, hierunter 2 Narkosen von $3^1/_2$ Stunden; unter den Aethernarkosen sind 49, welche 1 Stunde und länger dauerten.

5. Von Morphiuminjectionen wurde nur selten Gebrauch gemacht, 5mal bei Chloroform- und 4mal bei Aethernarkosen.

6. Uebele Zufälle: a) Asphyxien wurden bei Chloroformnarkosen 4mal beobachtet, die sämmtlich leicht gehoben werden konnten. b) Von Todesfällen kamen vor 1 Chloroformtod unter den Erscheinungen der Hersyncope (14jähriger Junge mit Parotissarkom; Tod im Beginne der Operation, die Autopsie ohne Ergebniss) und 1 Fall von Aethertod in Folge von Lungenödem 2 Stunden nach Beendigung der Operation. Letzterer Fall ist ausführlich mitgetheilt in der „Deutschen medicinischen Wochenschrift" 1894 No. 37.

6. Braun, Königl. chirurgische Universitäts-Klinik und -Poliklinik zu Königsberg. (Berichterstatter Assistenzarzt Dr. Prutz.)

1. 1. März 1894 — 28. Februar 1895.

2. 1630 Narkosen, nämlich a) nur mit Chloroform 1438, davon 1. klinisch 846 (278 M., 273 Fr., 295 K. (bis 14 Jahre incl.). 2. in der Diphtheriebaracke zur Tracheotomie 95. 3. poliklinisch 497; b) mit Chloroform und Morphium 175 (163 M., 12 Fr.); c) mit Aether 13 (1 M., 10 Fr., 2 K.); d) mit Aether und Morphium 1 (M.); e) mit Chloroform, dann mit Aether 2 (M.); f) mit Chloroform und Morphium, dann mit Aether 1 (M.).

3. Chloroform und Aether aus der chemischen Fabrik Cotta bei Dresden.

4. a) für Chloroform Esmarch'sche Maske und graduirte Tropfflasche; b) für Aether Czerny'sche Maske und gewöhnliche Flasche mit 10 Cbcm.-Eintheilung.

5. Eine Stunde und darüber dauerten 334 Narkosen, darunter besonders lange: a) 190 Min., 90 Chl., 4jähr. Knabe, Exstirp. lymph. colli. — b) 200 Min., 70 Chl., 11j. Mädchen, Exstirp. lymph. colli tub. — c) 220 Min., 120 Chl., 40j. Frau, Amputatio recti (Kraske). — d) 240 Min., 125 Chl., 0,015 Morph., 25j. Mann, Exstirp. lymph. colli malign.

6. Verhältniss von Zeitdauer der Narkose zur Menge des Narkoticums, berechnet aus ca. 1020 klinischen Narkosen (bei den übrigen wurden genauere Aufzeichnungen nicht gemacht):

	Chloroform		Aether		Chloroform, dann Aether	Chloroform und Morphium, dann Aether
	ohne Morphium	mit Morphium	ohne Morph.	mit Morph.		
Kürzeste Narkose	2 Min., 0,5 ccm	10 Min., 25 ccm	20 Min., 40 ccm	50Min., 200 ccm, 0,015 Morph.	45 Min., 15Chlorof., 50 Aether	60 Min., 40Chlorof., 110 Min., 280Aether, 0,015 Morph.
Längste Narkose	220 Min., 70 ccm	240 Min., 125 ccm, 0,015 Morph.	170 Min., 300 ccm	Nur ein Fall	75 Min., 20Chlorof., 160 Aether	Nur ein Fall
Geringster Verbrauch .	0,5 ccm, 2 Min.	15 ccm, 30 Min.	40 ccm, 20 Min.	do.	15Chlorof., 50 Aether, 45 Min.	do.
Grösster Verbrauch . . .	130 ccm, 180 Min.	155 ccm, 170 Min.	370 ccm, 100 Min.	do.	20Chlorof., 160Aether, 45 Min.	do.
Durchschnittliche Dauer .	47,9 Min.	60 Min.	72,3 Min.	do.	60 Min.	do.
Durchschnittlich gebrauchte Menge . . .	30,6 ccm	53,2 ccm	197 ccm	do.	17,5 Chlorof., 105 Aether	do.
Verbrauch pro Minute	0,64 (max. 0,2, min. 2,0)	0,89 (max. 2,5, min. 0,33)	2,72 (max. 5,0, min. 1,78)	4,0	—	do.

7. Morphiuminjectionen in 175 Fällen (163 M., 12 Fr.), Dosis 0,01 bis 0,02, bei Potatoren, bei Operationen im Gesicht und solchen, die eine längere

besonders ruhige Narkose erforderten (Gastroenterostomie, Enteroanastomosen etc.).

8. a) 1 Collaps: 17j. Mädchen, Necrotomia femoris, 120 Min., 50 Chl., im Beginn der Narkose Collaps, der bei Senken des Kopfes sofort vorübergeht. — b) 2 Asphyxien; 1 40j. Mann, Patellarnaht, 90 Min., 80 Chlorof., im Beginn der Narkose kurze Asphyxie, die nach einigen künstlichen Athembewegungen vorübergeht. — 35j. Mann, Cauterisation von Hämorrhoiden, 30 Min., 20 Chlorof., 0,015 Morph., kurz nach Eintritt der tiefen Narkose Asphyxie, die nach 2 Minuten künstlicher Athmung vorübergeht.

9. a) 1 Todesfall in der Chloroformnarkose: 27j. Mann, Trepanation wegen vermuthlichen Hirnabscesses in Folge von Otitis media (med. Klinik), 0,015 Morph., 15 ccm Chloroform in 15 Minuten; in mässig tiefer Narkose plötzlicher Athmungsstillstand: kein Hinderniss in den Luftwegen, künstliche Athmung ohne Erfolg, nach einigen Minuten hört auch der Herzschlag auf.

Section:

Sehr kräftig gebauter, muskulöser Körper; am Hinterhaupt und Nacken Todtenflecke. Stark entwickelter Panniculus adiposus. Kräftige braunrothe, etwas trockene Musculatur. Leber kaum sichtbar. Därme etwas gebläht. Grosses Netz fettarm. Zwerchfellstand beiderseits um eine Rippe zu hoch. Pleuraverwachsungen beiderseits. Leichte Dilatation und Hypertrophie des rechten Ventrikels. Kräftiger linker Ventrikel. Leichte sclerotische Verdickungen an der Mitralis. Unbedeutende Verfettung der Aorten-Intima. Lungen lufthaltig, blutreich, etwas ödematös. In beiden Unterlappen hämorrhagische, aber nicht völlig luftleere Flecken. Bronchialschleimhaut geröthet. Milz leicht geschwellt, blutreich, derb. Blutreiche Nieren. Meckelsches Divertikel. Hämorrhagie in der Darmschleimhaut.

Im Sinus longitudinalis reichlich flüssiges Blut. Windungen der Hemisphären abgeplattet, flach, namentlich oberhalb der 4 cm über der rechten Ohrmuschel gelegenen Trepanationsöffnung. Sulci etwas verstrichen. Venen rechts stärker gefüllt, als links. Namentlich oberhalb der Operationsstelle. Gefässe dünn, grösstentheils blutleer. Der linke Ventrikel stark ausgedehnt durch eine klare, leicht trübe Flüssigkeit. Die basalen Ganglien dieser Seite stark abgeplattet. Plexus geröthet. Vordere Seite des rechten Ventrikels ebenfalls stark ausgedehnt; ebenso das absteigende Seitenhorn. Die Verbindung dieses vorderen Abschnittes mit dem hinteren durch eine Geschwulst verlegt, welche von der Decke und Aussenwand des Ventrikels in den Ventrikel sich hineinschiebt und mit diesem in den Ventrikel hineinragenden Theil sich über die hintere Hälfte des Thalamus opticus, welche etwas eingedrückt erscheint, lagert. Der der Hauptmasse nach in die Hirnsubstanz eingelagerte Tumor dringt von der Hemisphäre aus in das Splenium corpor. callosi ein, welches in dieser ganzen Breite davon durchsetzt wird; auf einem Transveralschnitt zeigt der Tumor einen Durchmesser von 6—7 cm. — Bei Eröffnung der rechten Paukenhöhle zeigen sich in derselben röthliche Granulationsmassen, von welchen sich eine hirsekorngrosse rothe, polypöse Excrescenz abstreichen lässt. Gehörknöchelchen erhalten. Trommelfell perforirt. — Section des Rückenmarks

ergiebt keinen besonderen Befund. — Anatom. Diagnose: Tumor des Gehirns. Trepanation. Eitrige Otitis media.

b) 2 tödtlich verlaufene Fälle von Bronchopneumonie im Anschluss an Aethernarkose bei Frauen, die vorher keine abnormen Symptome von Seiten der Lungen gezeigt hatten.

1. 41jähr. Frau, Gastroenterostomie wegen Pyloruscarcinoms, 370 ccm Aether in 100 Minuten; während der Narkose starkes Trachealrasseln, mehrfach wird Austupfen des angesammelten Schleims nöthig; während der Narkose und auch später kein Erbrechen. Im directen Anschluss an die Operation Pneumonie im rechten Unterlappen; auf Ipecacuanha leichte Expectoration; unstillbare Durchfälle; Tod $2^1/_2$ Wochen p. op. Section: auf beiden Seiten zahlreiche bronchopneumonische Herde, namentlich in den Unterlappen, rechts Lungenabscesse. Endocarditis verrucosa mitralis. Eitrige Bronchitis. Croupöse Enteritis des Colon descendens.

2. 36jähr. Frau, extraperitoneale Naht einer Kothfistel, die nach Incision eines intraperitonealen Abscesses zurückgeblieben war, 300 ccm Aether in 90 Minuten. Während der Narkose starkes Röcheln, das häufiges Austupfen des Secretes nöthig macht. Nur einmal am 3. Tage geringes Erbrechen. 6 St. p. op. hohes Fieber. Kurzathmigkeit, Husten. Unter Zunahme der Symptome, bei fehlender Expectoration, am Ende des 5. Tages p. op. Tod. Section: Aeltere adhäsive tuberculöse Peritonitis, Wunde verklebt, Kothfistel geschlossen. Fibrinöse Pleuritis, eitrig-seröse Bronchitis, in beiden Lungen zahlreiche bronchopneumonische Herde. Im abgestrichenen Saft zahlreiche Streptokokken, die auf Agar in Reincultur angehen.

Beide Fälle sind in extenso veröffentlicht in: Nauwerck, Aethernarkose und Pneumonie, Deutsch. medicinische Wochenschrift 1895. No. 8, 21. Febr.

7. Bruns, Chirurgische Universitätsklinik in Tübingen. (Berichterstatter: Privatdocent Dr. Hofmeister, 1. Assistenzarzt.)

1. 1. 3. 94. — 28. 2. 95.

2. Aethernarkosen 470, Chloroformnarkosen 130, Bromäthylnarkosen 38.

3. Aether und Chloroform von Bonz und Sohn in Böblingen. — 23 Narkosen wurden mit „Salicylidchloroform Anschütz“ ausgeführt. Der Aether wird nach seinem Bezug aus der Fabrik im Keller in Flaschen à 300 ccm ausgefüllt und daselbst bis zum Gebrauch aufbewahrt. Der Inhalt angebrochener Flaschen, welche an einem Tage nicht aufgebraucht werden, wird nicht weiter zur Narkose verwendet. Diese Vorsichtsmaassregeln gründen sich auf die Erfahrungsthatsache, dass unter dem Einfluss von Licht und Luft sich rasch Zersetzungsproducte bilden, welche den Respirationstractus stark reizen und deshalb den Aether für die Narkose unbrauchbar machen (vgl. Bruns, Zur Aethernarkose, Berlin. klin. Wochenschrift 1894 No. 51 und Beitrag zur klin. Chirurgie Bd. XIII. S. 295). — Bromäthyl von Traub in Basel.

4. a) Für Aether ausschliesslich die Julliard'sche Maske; b) für Chloroform die Schimmelbusch'sche Maske und Tropfflasche mit stellbarem Hahn, bezw. für das Salicylidchloroform der beigegebene Originaltropfapparat; c) für Bromäthyl Esmarch'sche Maske mit Impermeabel überzogen.

5. Die Durchschnittsdauer aus sämmtlichen Narkosen berechnet, belief sich für: a) Aether auf 48, b) Chloroform auf 38, c) Bromäthyl auf 8 Minuten.

ad a) 50 Aethernarkosen dauerten über 2, weitere 99 über 1 Stunde; die längste 185 Minuten bei einem Verbrauch von 320 ccm Aether.

ad b) 2 Chloroformnarkosen währten über 2, weitere 18 über 1 Stunde; längste Dauer 150 Minuten auf 90 ccm Chloroform.

6. Die Berechnung der durchschnittlich verbrauchten Quantität des Narcoticums ergiebt für:

a) Aether pro Narkose 113 ccm, pro Minute 2,35 ccm
b) Chloroform „ „ 25 „ „ „ 0,66 „
c) Bromäthyl „ „ 15 „ „ „ 1,87 „

ad a) Bei kräftigen Leuten (mit Verdacht auf Alkoholgewöhnung) wurden zuweilen recht erhebliche Aetherquantitäten nothwendig, z. B. 475 ccm in 75 Minuten, 300 ccm in 45 Minuten, 250 ccm in 20 Minuten. Umgekehrt lassen sich bei Kindern ruhige Narkosen von erheblicher Dauer mit geringen Mengen des Anästheticums erzielen; z. B. wiederholt mit 20—30 ccm Aether für Zeiträume von 25—40 Minuten.

7. Morphiuminjectionen wurden vorausgeschickt bei Aethernarkosen 2mal, bei Chloroform 7mal.

8. Von üblen Zufällen sind zu verzeichnen:

a) Asphyxien. Schwere Asphyxien kamen nicht zur Beobachtung.

1. Bei einer Aethernarkose (No. 112), welche einen schwächlichen Jungen mit acuter Osteomyelitis betraf, wurde während der tiefen Narkose plötzlicher Athemstillstand beobachtet; nach wenigen künstlichen Respirationsbewegungen stellte sich die spontane Respiration wieder her. Verbrauch 80 ccm Aether in 33 Minuten.

2. Chloroformnarkose, 18jähriger Mensch, der wegen stenosirender Struma tracheotomirt war, wird behufs halbseitiger Strumectomie mit dem Trendelenburg'schen Apparat durch die Canüle narkotisirt. Während der tiefen Narkose wird plötzlich die Athmung frequent, wenige Sekunden später fehlt der Puls und die Athmung setzt aus. Tieflagerung des Kopfes und künstliche Respiration führen innerhalb 2 Minuten die Rückkehr des Pulses und der spontanen Athmung herbei. Verbrauch 8 ccm Chloroform in 25 Minnten.

3) Ein Fall von Aethernarkose mit Uebergang zu Chloroform. Sehr fettleibiger Patient von 40 Jahren, Alkoholiker. Herniotomie mit 150 ccm Aether wird keine genügende Erschlaffung der Bauchdecken erzielt; daher Uebergang zu Chloroform. Trotzdem sind die Bauchdecken nicht schlaff zu bekommen; trotz Beckenhochlagerung auf Trendelenburg's Stuhl wollen die Därme sich nicht reponiren lassen. Plötzlich erbricht Patient und wird kurz darauf asphyctisch. Die Zunge wird vorgezogen und nach einigen künstlichen Athembewegungen kehrt die spontane Respiration wieder. Verbrauch: 150 ccm Aether und 50 ccm Chloroform in 120 Minuten.

4. Todesfälle während oder unmittelbar nach der Narkose sind nicht zu beklagen.

In Anbetracht des Interesses, das in letzter Zeit den Spättodesfällen entgegengebracht wurde, will ich nicht unterlassen, einen schon von Bruns (l. c.) angezogenen Fall zu referiren.

Es handelt sich um eine Probelaparotomie bei einer 46jährigen Frau mit riesigem pseudoleukämischen Milztumor. Ziemlich starke Schleimsecretion während der angewandten Aethernarkose. Verbrauch: 120 ccm in 30 Minuten.

Am zweiten Tage p. o. stellt sich allmälig zunehmende Temperatursteigerung ein. Am nächsten Tage Delirien, Cyanose. $4^1/_2$ Tage p. o. Exitus im Collaps. — Die anatomische Diagnose lautete auf: Chronischen Milztumor mit Infarcten, chronische Endocarditis, frische Pneumonie des linken Unter- und rechten Oberlappens; Atrophie der Nieren, Darmcatarrh, Schwellung der retroperitonealen Lymphdrüsen.

Bezüglich der Pneumonie ist zu bemerken, dass es sich um schlaffe bronchopneumonische Infiltrationen handelte, nicht um typische croupöse Pneumonie, so dass der Gedanke an eine Aetherpneumonie nicht ohne Weiteres abzuweisen ist, um so mehr als in jener Zeit in der Klinik einige Fälle von Bronchitis nach Aethernarkose gesehen wurden. Es stellte sich heraus, dass die sub 2 angeführten Vorsichtsmaassregeln seit einem stattgehabten Wechsel der Apotheke nicht mehr gehandhabt wurden. Sofort wurden dieselben wieder eingeschärft und genau überwacht. Seither haben wir uns nicht mehr über Aetherbronchitis zu beklagen. Wie vorsichtig man übrigens in der Beurtheilung solcher Fälle sein muss, zeigten uns einige Beobachtungen der letzten Zeit, wo wir wiederholt nach Chloroformnarkose acute fieberhafte Bronchitis gesehen. In den letzten Tagen des Februar kam sogar ein Todesfall an Pneumonie vor, 3 Tage nach einer unter Salicylidchloroformnarkose vorgenommenen Herniotomie. Wollten wir diese Bronchitiden und Pneumonien ohne Weiteres auf die Narkose zurückführen und statistisch verwerthen, so kämen wir sogar auf eine procentisch stärkere Belastung der Chloroformnarkose hinaus.

5. Anfügen möchte ich noch, dass nach unsern Erfahrungen mit „Salicylidchloroform Anschütz“ das Erbrechen während und nach der Narkose mit diesem Präparat nicht wesentlich seltener beobachtet wird, als bei Anwendung des Bonz'schen Chloroforms.

Unter 23 Narkosen finde ich 9mal Erbrechen während der Narkose notirt.

8. Cramer, Chirurgische Abtheilung des St. Josephs-Hospitals zu Wiesbaden.

1. 1. März 1894 bis 28. Februar 1895 (ausschliesslich des Monats November).

2. 310 Narkosen, darunter 284 Chloroform-, 17 Aether-, 9 gemischte Narkosen.

3. Zu den Chloroformnarkosen wurde das Präparat E. H., zu den Aethernarkosen der Merck'sche Narkosen-Aether verwendet. Die gemischten Narkosen wurden je nach Umständen mit Chloroform angefangen und mit Aether fortgesetzt oder umgekehrt.

4. Esmarch'sche Chloroform- und Julliard'sche Aethermaske.

5. Länger als eine Stunde dauerten 25 Narkosen.

6. Der Durchschnittsverbrauch für jede Narkose betrug bei Chloroform 28, Aether 107, bei gemischter Narkose 147 g.

7. Morphiuminjectionen wurden in 20 Fällen $^1/_4$ Stunde vor Beginn der Narkose in der Dosis von 0,01—0,02 vorausgeschickt.

8. Bei einer Chloroformnarkose kam Synkope vor, die durch künstliche Respiration und König'sche Herzmassage behoben wurde und die Fortsetzung der Narkose mit Aether nothwendig machte, bei einer andern trat zweimalige Asphyxie (Apnöe) ohne sicher erkennbare Ursache ein, die durch künstliche Athmung beseitigt wurde und vermuthlich auf Vagus-Reizung beruhte; in einem dritten Falle trat der Tod ein bei einem 73jährigen, in Folge eines 8 Jahre bestehenden blutigen Blasencatarrhs anämisch gewordenen Patienten, nachdem ungefähr seit einer halben Stunde kein Chloroform mehr gegeben war. Die Section ergab Fettherz, arteriosclerotische Schrumpfniere, Atherom der grossen Gefässe und sog. Balkenblase mit hochgradigster Prostata-Hypertrophie.

Auch bei zwei Aethernarkosen trat der Tod ein, in einem Falle in Folge acuten Blutverlustes, im andern Fall bei einem 71jährigen Ileuskranken, bei dem die Colotomie gemacht werden sollte und der schon vor Beginn der Operation fast pulslos war. Der Tod trat im zweiten Falle ein in Folge von Collaps gleich nach den ersten Einathmungeu des Aethers.

Im ersten Fall handelte es sich um eine Oberschenkel-Exarticulation; es war seit etwa $^1/_4$ Stunde kein Aether mehr gegeben worden.

9. Credé, Chirurgische Abtheilung des Carolahauses und Privatklinik in Dresden.

1. 1. März 1894 bis 28. Februar 1895.

2. 32 Bromäthernarkosen, ohne den geringsten Nachtheil; ich wende sie aber nicht mehr an, weil meine jetzige Chloroformirungsmethode so einfach, rasch und gefahrlos ist, dass ich sie entbehren kann.

3. 45 Aethernarkosen bei grösseren Eingriffen und nur Kranken mit anscheinend gesunden Lungen. Julliard'sche Maske, dabei 1 Todesfall an Bronchopneumonie am 4. Tage nach der Operation, 1 Bronchopneumonie mit Heilung und 1 mehrstündiger Collaps, beginnend 1 Stunde nach der Operation und 4 Stunden dauernd.

4. 830 Chloroformnarkosen mit der Maske von Dr. Vajna in Budapest. Es ist dies eine der Tropfmethode ähnliche Methode, nur tritt die volle Narkose sehr viel rascher ein, und zwar in 2—6 Minuten. Verbraucht wird in der Minute höchstens 0,5 Chloroform. — Das Pictet'sche und Anschütz'sche haben meiner Erfahrung nach keinen Vortheil vor dem Schering'schen Chloroform, mit dem ich ausserordentlich zufrieden bin.

7. Bei Männern und kräftigen Frauen gebe ich vor Beginn der Narkose subcutan 0,01 bis 0,015 Morphium.

Zusammenfassend muss ich mich dahingehend aussprechen, dass ich bei jugendlichen und zarten Personen die Chloroformnarkose, bei Erwachsenen die Morphium-Chloroformnarkose, wie schon seit Jahren für die beste Narkose

halte, dass aber die Vajna'sche Maske die Methode ausserordentlich verbessert hat, so dass ich im letzten Jahre weder einen Todesfall noch überhaupt den geringsten Zufall bei Chloroform gehabt habe.

10. Czerny, Chirurgische Klinik in Heidelberg. (Berichterstatter Privatdocent Dr. von Beck.)

1. 1. März 1894 bis 1. März 1895 wurden in der Klinik an Narkosen ausgeführt 1348 und zwar mit Chloroform 738, Morphium-Chloroform 273, Aether 161, Chloroform-Aether 107, Aether-Chloroform 5, Morph.-Chlorof.-Aeth. 34, Morph.-Aether 6, Bromäthyl 24.

Bei reiner Chloroformnarkose ereignete sich ein Todesfall durch Synkope (18jähriges anämisches Mädchen mit Lymphomata colli. Der Tod erfolgte bei Beginn der Operation).

Bei zwei Fällen von Chloroformnarkosen sistirte die Herzaction vorübergehend ebenfalls im Beginn der Narkose, einmal bei einem jungen anämischen nervösen Manne mit chronischer Cystitis und Castration wegen schmerzhaften kryptorchistischen Hodens, das andere Mal bei einem Phthisiker mit tuberculösem Abscess des Halses. Durch Einleitung künstlicher Athmung trat rasch Erholung ein.

Bei einem Fall bewirkte die Aethernarkose Stillstand der Respiration und zwar bei schwachem Weitergehen der Herzaction. Auf künstliche Athmung Besserung, Fortsetzung der Narkose mit Chloroform. Vier Aethernarkosen mussten wegen ständiger Auslösung von starken Hustenparoxysmen und hochgradiger Cyanose abgebrochen und mit Chloroform fortgesetzt werden. Es handelte sich stets um jugendliche Individuen ohne Erkrankung der Respirationsorgane.

Das Auftreten von Bronchitis, die Verstärkung vorhandener Bronchitiden nach Narkosen mit Aether wurden oft wahrgenommen. Bei den Patienten mit Operationen am Kopf, Hals und an den Extremitäten erreichten die Bronchitiden keinen gefährlichen Charakter, stellten sich keine Pneumonien ein, da diese Kranken stets volle Expectorationsfähigkeit für den vorhandenen Schleim besassen.

Rasches Ansteigen der Bronchitiden aber zu Bronchorrhoe und in einigen Fällen zu Bronchopneumonien war der Fall bei den am Abdomen operirten Patienten (Laparotomien, Herniotomien), denen jeder Hustenstoss, ja jedes Hüsteln Schmerzen in der Operationswunde verursachten und sie so zwangen den Versuch der Expectoration des in der Aethernarkose so reichlich secernirten Schleimes des Respirationstractus zu unterlassen. Dieser Schleim senkt sich nach den abhängigen Lungentheilen theils wird er dorthin durch die Inspirationen aspirirt, und da er nicht aseptisch ist, sondern in den oberen Luftwegen, besonders in der Rachen- und Mundhöhle genügend Gelegenheit hat, Mikroorganismen mit sich weiter zu führen, so schafft er genügend Entzündungserreger für Bronchien und Lungengewebe und gesellt zu den physikalischen Störungen noch die bacteriellen Schädlichkeiten. Es entstehen Bronchopneumonien, die wir als Retentionsaspirationspneumonien bezeichnen können.

Diese Anschauung legte mir nahe die genaue Beobachtung der Folgen der Narkosen, besonders bei Bauchoperirten der letzten zwei Jahre.

1. März 1893 bis 1. März 1894 wurden hier ausgeführt 118 Laparotomien und 31 Herniotomien, davon wurden narkotisirt mit: Chloroform 31, Morph.-Chlorof. 43, Aether 25, Chlorof.-Aether 24, Morph.-Chlorof.-Aether 26. Von Seiten der Lungen wurden nach Chloroformnarkosen keine Schädigungen wahrgenommen. Nach Narkosen mit Aether sahen wir 18mal Lungencomplicationen und zwar erlebten wir zwei Todesfälle an Pneumonie, die am 4. Tage einsetzte, sich allmälig verbreitete und am 8. Tage zum Tode führte; der eine Fall betraf eine Myomectomia uteri, der andere eine Pylorusresection wegen Carcinom.

Ohne Tod verlaufende Pneumonien meist im rechten Unterlappen betrafen 8 Fälle (2 Gallenblasenoperationen, 1 Ovariotomie, 2 Herniotomien).

Starke Bronchitiden nach der Narkose ohne Pneumonie betrafen ebenfalls 8 Fälle (3 Ovariotomien, 3 Herniotomien, 2 Myomectomien).

1. März 1894 bis 1. März 1895 waren 132 Laparotomien und Herniotomien zu verzeichnen, davon Narkosen mit: Chloroform 70, Morphium-Chloroform 39, Aether 6, Chloroform-Aether 35, Morph.-Chlorof.-Aether 18, Morph.-Aether 1. Von den Chloroform- und Morphium-Chloroform-Narkosen zeigten sich keine nachtheiligen Folgen, bei Aether 9mal Lungencomplicationen und zwar drei Pneumonien mit tödtlichem Ausgang.

Fall 1. 1jähriges Kind mit Radicaloperation einer grossen Nabelhernie zeigte bei der Operation in Aethernarkose starke Schleimsecretion im Rachen. Nach der Operation viel Hustenreiz, ungenügende Expectoration, am 8. Tage p. op. beginnende Pneumonie des linken Unterlappens. 4. Tag Fortschreiten der Pneumonie, Tod. Obduction ergab auffallend starke diffuse Bronchitis, links Bronchopneumonie als Todesursache.

Fall 2. 29jähr. anämischer Mann, gesunde Respirationsorgane, mit gutartiger Pylorusstenose, Pyloroplastik. Beginn der Narkose mit Chloroform, wegen starkem und langdauerndem Excitationstadium Uebergang zur Aethernarkose, Dauer derselben 1 Stunde. Während der Aethernarkose starke Hypersecretion von Schleim im Rachen etc. Nach der Operation viel Hustenreiz, dadurch starke Schmerzen in der Bauchwunde, schlechte, ungenügende Expectoration. Am 3. Tage post op. frequente Respiration, Schmerzen in der rechten Seite, begrenzte Pneumonie im rechten Unterlappen nachweisbar. Viel Hustenreiz, dadurch Erbrechen, steter Fortschritt der Pneumonie, vom 8. Tage ab auch Pneumonie der linken Lunge, ebenfalls beginnend im Unterlappen, Aufplatzen der abdominellen Operationsnarbe durch die Hustenparoxysmen; 12. Tag beide Lungen vollständig pneumonisch. Tod.

Obduction ergiebt als Todesursache doppelseitige Bronchopneumonie mit gangränösem Zerfall, diffuse jauchige Bronchitis.

Fall 3. Gastroenterostomie wegen Pyloruscarcinom bei einem noch gut genährten 53jähr. Mann mit leichtem Lungenephysem und geringgradiger Bronchitis. Wegen Verdacht auf Myodegeneratio cordis Narkose mit Aether. Nach der Operation Bronchitis stark vermehrt, sehr erschwerte Expectoration

wegen Bauchwundschmerz, am 4. Tage im rechten Lungenunterlappen begrenzte Pneumonie nachweisbar, 6. Tag totale rechtsseitige Pneumonie, Tod. Obduction zeigt als Todesursache rechtsseitige Bronchopneumonie, diffuse Bronchitis und Bronchorrhoe.

Nicht tödtlich verlaufende Pneumonien sind zwei anzuführen.

1. Einfache Ovariotomie bei Kystom, Aethernarkose wegen Herzfehler, starke Schleimsecretion, nach der Narkose viel Hustenreiz, aber Unvermögen den Schleim zu expectoriren. Allmälig zunehmende Athembeschwerden, Ansteigen der Temperatur, am 4. Tage eine handtellergrosse Dämpfungszone über dem rechten Lungenunterlappen nachweisbar, Fortschreiten der Pneumonie auf den Mittellappen. Vom 8. Tage ab langsamer Rückgang der Pneumonie.

2. 40jähr. Frau mit starker Adipositas wurde einer sehr schwierigen Amputatio uteri supravaginalis wegen grosser Myome unterzogen. Beginn der Narkose mit Chloroform, Fortsetzung mit Aether, lange Dauer des Aethergebrauches. Nach der Operation leichte Bronchitis mit allmäliger Zunahme, vom 8. Tage ab Dämpfung über dem linken Lungenlappen, begrenzte Pneumonie, 10. Tag Aufplatzen der Bauchwundlinie durch die Hustenparorysmen bedingt, 12. Tag acute Nephritis. 20. Tag Tod.

Obduction ergab als Todesursache starke acute parenchymatöse Nephritis bei vorgeschrittener chronischer interstitieller Nephritis. Zersetztes Hämatom um den Uterusstumpf. Von Seiten der Lungen bestanden diffuse Bronchitis und mehrere bronchopneumonische Herde im linken Unterlappen.

Starke Bronchitiden ohne Pneumonie zeigten sich 3mal, nach der Aethernarkose einmal, bei einer jungen Frau nach Choledochotomie, das zweite Mal bei einer leichten Ovariotomie wegen Dermoid bei einer sonst ganz gesunden 45jährig. Frau und drittens bei einem 50jährig. Mann mit leichtem Emphysem, bei welchem wegen carcinomatöser Pylorusstenose eine Gastroenterostomie ausgeführt worden war. Bei diesem letzten Fall ging in Folge der starken Hustenanfälle die Bauchnarbe wieder am 10. Tage im Bereiche des Nabels auf.

Bei allen den Operirten, welche längere Zeit mit Aether narkotisirt waren, kam es zu Klagen über den häufigen, Tage lang andauernden Hustenreiz, über den zähen, so schwierig zu expectorirendem Schleim im Halse und die durch das Husten verursachten, oft unerträglichen Schmerzen in der Bauchwundlinie.

Dass die stete Erschütterung der Wundlinie durch die Expectorationsmanöver nicht gleichgültig sind, dass sie den Heilungsvorgang verzögern, die Festigkeit der Wundnarbe beeinträchtigen, beweisen unsere vier Fälle, bei denen einige Tage nach Entfernung der Wundnähte, ungefähr am 10. bis 12. Tag post operationem durch die Hustenparoxysmen die Wundlinie wieder zum Aufplatzen kam, trotz fixirendem Heftpflasterverband. Bei einem dieser Fälle, einem jungen Mädchen mit kopfgrossem Milztumor und Ascites, bei welchem in Aethernarkose die Milzexstirpation vorgenommen worden war,

stellten sich vom Tage der Operation an, eine Woche lang anfallsweis auftretende Lungenödemerscheinungen ein mit starker Cyanose, hochgradiger Athemnoth, diffusem Rasseln über beiden Lungen und Auswerfen von schaumigem leicht blutig gefärbtem Sputum. Am 10. Tag wich die ganze Wundlinie nach einem Hustenanfall auseinander und wurde dieselbe sofort wieder genäht und zwar in Chloroformnarkose. Auf diese Narkose fand keine Vermehrung der Lungenödemanfälle statt.

Die Lungencomplicationen schwerer Natur nach Aethernarkosen bei Bauchoperirten sind an Zahl im Jahre 1894/95 um die Hälfte gesunken gegenüber 1893/94. Es hat dies seinen Grund darin, dass die reine Aethernarkose für die Bauchoperation wesentlich eingeschränkt wurde und eine Combination von Chloroform- und Aethernarkose in Anwendung kam. Die Narkose wird mit Chloroform begonnen und so lange beibehalten, bis ein Sinken der Herzkraft sich zeigt, sei es durch die Länge der Narkose oder durch stärkeren Blutverlust. Von diesem Moment ab wird die Narkose mit Aether weitergeführt, um dessen herzstärkende Eigenschaften auszunutzen. Gewöhnlich geht bei diesem Zeitpunkt schon die Operation ihrer Beendigung entgegen, so dass die Schlussnarkose mit Aether nur eine kurze ist und die Hypersecretionserscheinungen nicht so stark im Respirationstractus zum Vorschein kommen und nur geringgradige Folgen haben.

II. von Heineke, Chirurgische Universitätsklinik in Erlangen. (Berichterstatter Professor Dr. Graser.)

1. 2 Jahre: 1. April 1893 bis 1. März 1895.

2. Gesammtzahl der Narkosen 1626, nämlich mit Chloroform (Chlorof. puriss. Merck) 1403. In 20 Fällen wurde das Salicylid-Chloroform Anschütz verwendet; wir fanden dabei, dass namentlich der Anfang der Narkose für die Patienten angenehmer verlief, auch die Störungen nach der Narkose geringer waren. Für ausschliessliche Anwendung ist das Präparat zu theuer.

3. Aethernarkosen (Aether puriss. Merck) 164. — Gemischte Narkosen, Chloroform und dann Aether 59.

4. Bei Chloroform immer Skinner's Korb. Bei Aether zuerst Maske von Wanscher, dann ausschliesslich Julliard'sche Maske, nachdem sich gezeigt, dass bei der Wanscher'schen Maske der Sauerstoffzutritt sehr gering ist, auch wird der Gummisack sehr leicht schadhaft. Der Aetherverbrauch ist allerdings viel geringer (etwa die Hälfte). — Beim Chloroform wurde fast ausschliesslich die Tropfmethode benutzt; da aber die Narkosen von sehr verschiedenen Seiten ausgeführt wurden, ist der Verbrauch (je nach der Uebung) ein nicht ganz gleichmässiger. Beim Aether haben wir bisweilen sehr grosse Mengen verbraucht, was sich aber in der letzten Zeit nach besserer Kenntniss der Methode änderte. Zum Theil benutzten wir die sogen. Erstickungsmethode mit sehr rasch eintretender Vollnarkose, sind aber später wieder davon abgegangen, ohne üble Erfahrungen gemacht zu haben. Die Maske wird zuerst lose aufgesetzt, dann aber meist mit einem (nass gemachten) Handtuch umschlossen und nur selten gelüftet. — Obwohl wir im Ganzen noch bei der Chloroformnarkose geblieben sind, waren wir doch mit

den zahlreichen Aethernarkosen sehr zufrieden. Es gelang immer, in nicht zu langer Zeit eine tiefe Narkose zu erzielen und oft lange ohne neue Aethergaben zu erhalten. Auffallend war das oft sehr lange (bis zu 2 Stunden) verzögerte Erwachen aus der Narkose. Ziemlich oft notirten wir während der Narkose Erbrechen, einmal am Beginne eine leichte Asphyxie, zweimal nach längerer (80 Minuten) Narkose einen starken Collaps, der uns grosse Sorge machte, in mehreren Fällen starke Bronchitis, einmal in Besorgniss erregender Form. Hingegen wurden mehrere Patienten mit Herzfehlern ohne Störung narkotisirt, sowie mehrfach eine die Herzenergie steigernde Wirkung bei Darreichung nach Chloroform beobachtet.

5. Narkosen über 1 Stunde 261.

6. a) Chloroform 266, durchschnittlich 85 Minuten mit 59 ccm für eine Narkose, pro Minute 0,68 ccm. — b) Aether 40, mit durchschnittlich 5,0 ccm Aether pro Minute. — c) Chloroform dann Aether 45, meist 10—50 ccm Chloroform, dann etwa 5,0 Aether pro Minute.

Sehr lange Narkosen:

180	Minuten	111	ccm	Chloroform,
180	„	75	„	„
180	„	95	„	„
180	„	130	„	„
180	„	100	„	„
170	„	60	„	„
150	„	95	„	„
140	„	70	„	„
140	„	55	„	„
110	„	35	„	„

durchschnittlich 0,59 ccm pro Minute

durchschnittlich 0,45 ccm pro Minute

Der Verbrauch bei längeren Narkosen hängt von der Uebung und Sorgfalt des Narkotiseurs ab und kann im Durchschnitt auf etwa 0,5 ccm pro Minute gebracht werden.

Lange dauernde Aethernarkosen: 150 Minuten 300, 200 Minuten 310 ccm Aether. Bei guter Uebung kann der Aetherverbrauch auf 2—3 ccm pro Minute gehalten werden, die Zahlen variiren in sehr grossen Breiten. Der durchschnittliche Verbrauch bei allen Narkosen betrug: bei Chloroform 0,79 bis 0,82, im Durchschnitt 0,8 ccm pro Minute, bei Aether 2,3 bis 7,2, im Durchschnitt 4,8 ccm pro Minute.

7. Morphiuminjectionen vor der Narkose principiell in allen Fällen, in denen Schwierigkeiten für die Unterhaltung der Narkose bestehen (Operationen im Gesicht, Mund, Rachen), sowie bei Potatoren 42.

8. 5 leichtere Asphyxien (1 Aether, 4 Chloroform) die durch künstliche Athmung in Verbindung mit Stössen in die Herzgegend leicht beseitigt wurden. Ferner 1 Todesfall bei Chloroform:

30jähr., schlecht genährte anämische Patientin, die zur Incision einer Phlegmone in der linken Axilla mit grosser Ausdehnung unter die Brustmusculatur schon zweimal (am 8. 10. und 16. 10.) narkotisirt worden war.

Es hatte sich auch ein ziemlich ausgedehntes pleuritisches trüb-seröses Exsudat in der linken Pleurahöhle bis zur 6. Rippe entwickelt und zum Theil wieder zurückgebildet. Patientin war sehr heruntergekommen. Am 3. 11. 1894 sollte in Chloroformnarkose eine neue Incision gemacht werden. Vor Einleitung der Narkose war die Patientin sehr aufgeregt und unruhig, hatte einen kleinen, weichen, sehr frequenten Puls. Nach 10 Minuten wird Aufhören der Athmung beobachtet und sofort gemeldet. Unmittelbar vorher hatte ein Assistent noch constatirt, dass die Narkose nicht vollständig sei, da Berührung der Cornea noch Lidschluss bewirkte. Sie schlug noch die Augen auf, so dass der Arzt sagte: „Wie sie vergnügt aufschaut.“ Nun wurden noch etwa 5 Tropfen Chloroform aufgegossen und nach 3 Athemzügen die Maske entfernt. Die Patientin athmete noch etwa eine Minute ganz regelmässig, dann setzte die Athmung aus, was sofort den Arzt verlanlasste, künstliche Respiration einzuleiten, wobei er beobachtete, dass die Lippen blass wurden. Nun traten wiederholt noch tiefe spontane Athemzüge in längeren Pausen ein, dann hörte spontane Athmung ganz auf. Der Puls war schon bei Beginn der künstlichen Respiration nicht mehr zu fühlen. Nach den ersten Stössen in der Herzgegend konnte man einige Pulsschläge fühlen, die aber sofort wieder aufhörten. Die künstliche Respiration wurde $^3/_4$ Stunden fortgesetzt, grösstentheils mit Stössen gegen das Herz und Phrenicusreizung verbunden; alle Bemühungen ohne Erfolg.

Bei der Section fand sich ausser der buchtigen Abscesshöhle, eine linksseitige frische Pleuritis mit geringem serösen Exsudat. Im Herzbeutel wenig klares Serum; Herz normal gross, mässig contrahirt; Epicard glatt, wenig fetthaltig; in den Ventrikeln wenig flüssiges Blut; Musculatur blass. Die Nieren vergrössert, Kapsel sehr leicht löslich, Rinde verbreitert, fleckig injicirt (parenchymatöse Nephritis). Partielle Hyperämie der Lungen. Leichte Struma. — Gravider Uterus (3 Monate). Eine stricte Erklärung ist so mit durch den Leichenbefund nicht gegeben.

12. James Israel, Privatklinik in Berlin.

1. 1. Juni 1894 bis 28. Februar 1895.
2. 109 Narkosen mit:

Chloralchloroform . .	51 mal,	
Aether	46 „	
Chloroform u. Aether*)	12 „	erst Chloroform, dann Aether 3mal, erst Aether, dann Chloroform 9 mal.

*) Es wurde von Aether zu Chloroform übergegangen:
a) wenn nach 130—150 Gr. Aether in etwa $^1/_4$ Sunde eine genügende Narkose nicht zu erreichen war;
b) wenn eine besonders starke Excitation eintrat;
c) wenn starke Cyanose oder Respirationsbeschwerden oder zu starke Schleimabsonderung eintrat;

3. Schering.

4. Chloroformnarkose nach Schimmelbusch, Aethernarkose nach Wanscher.

5. Zeitdauer: 16 über 1 Stunde, 17 über 2 Stunden, 2 über 3 Stunden, 1 über 5 Stunden.

6. Verbrauch pro Minute: Chloroform 0,44 g, Aether 1,87 g.

Narkosen: Die längste Aethernarkose (5 Stunden) erforderte 210 g Aether, die längste Chloroformnarkose (2 Stunden) 100 g Chloroform.

7. Narcotica vor der Narkose gegeben: 4mal 15 Tropfen Tinct Opii, 4mal 1 cg bis $1^1/_2$ cg Morph. subcutan.

8. Uebele Zufälle: a) Asphyxien 0, b) Todesfälle 0.

13. Kaefer, Evangelisches Hospital in Odessa.

1. 20. Februar 1894 bis 20. Februar 1895.

4. Aethernarkose in 356 Fällen.

5. Dauer in 74 Fällen 1 Stunde und darüber, 6mal über 2 Stunden,

8. Weder Todesfälle noch sonstige bedrohliche Erscheinungen konnten beobachtet werden. 3mal musste wegen heftigem Husten Abstand von der Aethernarkose genommen und zu Chloroform übergegangen werden. Nachfolgende heftige Bronchitis wurde nur 2mal beobachtet, beide Mal bei derselben Kranken. Der Zeitraum zwischen beiden Narkosen war ca. 6 Wochen und sämmtliche Erscheinungen der Bronchitis waren geschwunden, als die Patientin zum zweiten Mal operirt wurde. Nichtsdestoweniger war die Folge eine erneute heftige Bronchitis. Es handelte sich beide Male um Laparotomie (zuerst Cholecystotomie, dann Cholecystenterostomie). Die Erkrankung nahm in beiden Fällen einen günstigen Verlauf. — Spätcollapse wurden nicht beobachtet.

Seit wir die Aethernarkose mit grosser Vorsicht einleiten (es werden nie mehr als 20 Cbcm. Aether aufgegossen), sind auch andere Erscheinungen, wie Trachealrasseln, Cyanose, Husten entschieden seltener geworden.

Bei einem Patienten, welcher in einem Zeitraume von 5 Wochen 2mal operirt wurde, konnte ein eigenthümliches Verhalten der Athmung beobachtet werden, und zwar beide Male in gleicher Weise. Patient hörte plötzlich ganz auf zu athmen, ohne dass sich Cyanose einstellte. Nach einer ziemlich langen Pause, während welcher der Puls gut, das Aussehen keineswegs beängstigend war, machte er mehrere Athemzüge von gewöhnlicher Tiefe, worauf eine neue

---

d) wenn die zu starken respiratorischen Bewegungen der Bauchdecken bei Operationen (Laparotomieen) hinderlich waren.

Von Chloroform zu Aether wurde übergegangen bei eintretender Herzschwäche.

Chloroform wurde bevorzugt:

a) bei allen den Operationen am Abdomen (wegen der nach Aether eintretenden starken respiratorischen Bewegungen der Bauchdecken);

b) bei Mastdarmoperationen (wegen der durch Aether nur schwer zu erreichenden völligen Erschlaffung des Sphincter.

Aether wurde bevorzugt:

a) bei allen herzschwachen und kachektischen Patienten

b) bei besonders lange dauernden Narkosen.

Pause eintrat u. s. f., bis nach ca. 20 Minuten die Athmung, bei sehr tiefem Schlafe, eine durchaus regelmässige wurde, und die nahezu 2 Stunden lange Narkose ohne weitere Störungen verlief. Patient hat einen leichten Mitralklappenfehler (Insufficienz).

Aethernarkosen bei bestehenden Herzklappenfehlern (compensirt) wurden in vielen Fällen eingeleitet und wurde ausnahmslos ein Ansteigen der Herzthätigkeit beobachtet. Irregulärer Puls wurde stets regelmässig.

4. Julliard's Maske, um welche nach einigen Athemzügen ein trockenes Handtuch gelegt wird. In mehreren Fällen kam auch der Wanscher-Grossmann'sche Apparat in Anwendung.

3. Gehe u. Co., Dresden (Aether anhydr. puriss. 0,720). Der Aether wird in kleinen, gut verkorkten dunklen Flaschen à 100,0 an einem kühlen Ort aufbewahrt. In letzter Zeit wird, nach Bruns' Vorgange, eine angefangene Flasche am nächsten Tage nicht mehr gebraucht.

6. Chloroformnarkose. Diese kam nur in 7 Fällen zur Anwendung; 4mal war der Aether streng contraindirt, und 3mal wurde wegen starkem Husten zu Chloroform übergegangen. Sie verliefen alle ohne Störungen. — Apparat Junker-Henry.

Locale Anaesthesie: Cocain endermatisch in 1proc. bis 2proc. Lösung ohne Intoxicationserscheinungen 18mal. Es wurden nie mehr als $1^1/_2$ Cbcm. verbraucht.

14. Katholicky, Chirurg. Abtheilung der Landes-Krankenanstalt in Brünn.

1. 13. März 1894 bis Ende Februar 1895 483 Narkosen.

2. Stets nur mit Chloroform-Aethermischung (2 Theile Chloroform, 1 Theil Aether).

3. Chloroform aus der chem. Fabrik E. Heuer zu Aussig in Böhmen

4. v. Esmarch'scher Drahtkorb mit Wolltricot und tarirtes, 40 Gr. fassendes Tropffläschchen aus braunem Glas.

5. u. 6.

Narkosen bis	$^1/_2$ Std.	1 Std.	$1^1/_2$ Std.	2 Std.	$2^1/_2$ Std.
Zahl	284	162	30	6	1
Verbrauch von Chloroform-Aethermischung pro Narkose in Gr.	15,51	36,53	61,03	82,50	95,0

Bei sämmtlichen 483 Narkosen wurde im Durchschnitt 24,51 Gr. Chloroformaethermischung pro Narkose verbraucht. 13 Narkosen waren bei Kindern unter 1 Jahr. Bei 3 Kindern wurde die Narkose bis $1^1/_2$ Stunde fortgesetzt (2 Monate altes Kind — Teratom der Kreuzbeingegend — Exstirpation — 5 Gr. Chloroform verbraucht. Dauer der Narkose $1^1/_4$ Stunde. — $4^1/_2$ J. alt. Knabe Herniotomie — Darmresection — Verbrauch von 25 Gr. Chloroform — 8 J. alter Knabe, Sequestrotomia femoris. Verbrauch von 45 Gr. Chloroform.)

7. Morphium wurde 80mal subcutan injicirt und zwar in der Dosis von 0,005 Gr., selten 0,01 Gr. und nur 2mal 0,02 Gr., nur bei älteren Individuen, in nächster Nähe des Operationsherdes, 10 Minuten vor Beginn der Narkose. An den

Gliedmassen wurde stets auch anaemisirt. Bei Operationen im Gesicht bewährte sich die Morphiuminjection immer, so auch bei frischen Luxationen, wo selbst bei kräftigen Individuen oft schon nach Verbrauch von 10—20 Gr. Chloroform die zur Einrichtung nöthige Muskelerschlaffung eintrat. Ueberhaupt hat sich mir die Methode des langsamen Auftropfens der Chloroformaethermischung — des langsamen Einleitens und langsamen Fortsetzens der Narkose auch vollkommen bewährt. Meine Narkosen verlaufen in der Regel ruhig, und selten sehe ich heftige, tobende Excitation. Bei manchen Kranken, nicht immer bloss bei Alkoholikern und sehr kräftigen Individuen, dauert es manchmal lange, bis Narkose eintritt (in 1 Falle trat sie erst nach 35 Min. ein), und dieselben brauchen viel Chloroform. Andere Kranke dagegen sind schon nach 10 Min. narkotisirt, d. h. anaesthetisch und reagiren nicht, was man mitunter mit recht wenig Chloroform erreicht. Manchmal habe ich zu kurz dauernden Operationen nur sogen. oberflächliche Narkosen. Bei vielen Operationen, zumal wenn man anaemisirt, ist eine ganz tiefe Narkose ja überhaupt gar nicht nöthig; es genügt, wenn der Kranke unempfindlich ist und nicht reagirt.

Es ist überhaupt individuell und vom Zustande des Organismus, zumal des Nervensystems abhängig, wieviel Chloroform zur Narkose nothwendig ist, weshalb der Narkotiseur stets die gespannteste Aufmerksamkeit verwenden soll, um bei Eintritt gefahrdrohender Symptome sofort das Nöthige einzuleiten. — Grosse Vorsicht ist nöthig, wenn, wie ich manchmal sehe, das Antlitz sehr blass und die Pupille sehr weit oder der Puls sehr langsam oder die Respiration oberflächlich wird. Auch ein intensiver Schweissausbruch im Gesicht ist nicht gleichgiltig.

6 Operationen bei Gaslicht gingen alle gut von Statten, die Pneumonie eines 60J. alten Mannes mit Splitterfractur des Unterkiefers und grosser Wunde führe ich nicht auf Gaslicht zurück. — Erbrechen nach der Narkose sehe ich häufig, doch dauert es selten länger als ein paar Stunden. — Die meisten Kranken befinden sich schon 2 – 4 Stunden nach der Operation vollkommen wohl.

8. a) In 4 Fällen wurden Asphyxieen beobachtet und durch künstliche Respiration gehoben.

b) Todesfälle während der Narkose sind nicht vorgekommen. Dagegen zwei Todesfälle nach der Narkose, wovon der eine unzweifelhaft als Nachwirkung der Narkose aufzufassen ist.

Eine 84 J. alte, sehr magere, marastische Frau — Puls klein — Mitral- und Aorteninsuffiz., die ziemlich gut compensirt war — Arteriosklerose — wegen einer, seit 17 Stunden incarcerirten Schenkelhernie an einem sehr kalten Wintertag in's Krankenhaus transportirt. Subcutan 0,005 Morphium in die Bauchdecken — Herniotomie — Dauer der Operation 30 Minuten. — Verbrauch von 9 Gr. Chloroform — während der Operation keine Abkühlung — nach der Operation gebrochen, unruhig gewesen, mit sich herumgeworfen — ins warme Bett gebracht — Puls nicht schlechter als vor der Operation — Aussehen nicht schlecht. — Patientin ist ruhig im Bett — schläft.

3 Stunden nach der Operation: Aussehen nicht schlecht — normale Gesichtsfarbe — ruhiges Athmen — Schlaf — Puls sehr schwach — Stirn, Nase,

Hände und Füsse kühl -- Wärmflaschen — 2 Spritzen Aether -- Bewusstlosigkeit — Puls wird nicht besser — Respiration und Aussehen normal — 6 Stunden post operationem Exitus letalis — Section nicht gemacht.

Es ist kein Zweifel, dass in diesem Falle der schwache Körper und namentlich das kranke, schwache Herz die ganze Procedur: Transport in's Spital — die geringe Abkühlung vor und nach der Operation — den operativen Eingriff und die 9 Gr. Chloroformaethermischung nicht ertragen konnte und die Kranke an Herzschwäche starb. Ich bedauere in diesem Falle die Herniotomie nicht unter localer Anaesthesie — (schwache Cocaininjectionen) — gemacht zu haben, zumal im Berichtsjahre 2 Colotomien unter localer Anaesthesie sehr gut von Statten gingen.

Ein 2. Fall, den ich nicht selbst operirt, wohl aber in den letzten Stunden beobachtet habe, betraf einen ziemlich kräftigen, 8 J. alten Knaben mit chron. osteomyelit. Femoris-Knochenfistel, innen oberhalb des Kniegelenkes — Elevation der Extremität — Compression der Femoralis — Gummischlauch unterhalb des Hüftgelenkes — Fistel längs der Aductoren erweitert — grosse Wunde — Sequester entfernt — Knochen aufgemeisselt — Markhöhle ausgelöffelt — nicht viel Blut verloren — Wundirrigation mit Sublimat 1 : 2000 — Jodoformgazetamponnade -- Drain — Dauer der Operation 1 $^1/_4$ Stunden -- Verbrauch von 45 Gr. Chloroform — Erbrechen nach der Operation, auch noch Nachmittag — Temp. 37,0 — Aussehen gut — Nachts Erbrechen. — Nächsten Tag früh: 37,9 — Puls sehr schnell — 1 mal Erbrechen — Verband durchtränkt. — Nachmittags Temp. 39,7 — Puls sehr schnell — Verbandwechsel — Wunde mit warmem Borwasser leicht irrigirt. — Jodoformverband — Nachts grosse Unruhe -- nicht geschlafen — sehr schneller Puls — sehr viel Durst — Aussehen nicht schlecht — Stimulantien. 3. Tag: Früh Temp. 38,8 — Respirat. oberflächlich — Aetherinjection — Puls kaum zu fühlen — Mittags: kein Puls — Pupillen weit — Nachmittags Exitus.

Sectionsbefund: Wunde rein. Hyperaemie und Oedem der inneren Meningen und des Gehirns. Im Blute nichts nachweisbar. — Da Intoxication mit Sublimat und Jodoform ausgeschlossen, auch Shocksymptome nicht vorhanden waren, und die bacteriologische Untersuchung des Blutes nichts aufwies, so muss ich annehmen, dass in diesem Falle das Narkoticum nachgewirkt und 55 Stunden post operationem den Tod herbeigeführt haben mag. — Die Untersuchung des Harns auf Eiweiss und Cylinder wurde nicht gemacht, vielleicht wäre sie positiv ausgefallen.

15. Koenig, Chirurgische Klinik und Poliklinik zu Göttingen.

1. 1. März 1894—1. März 1895.

2. 755 Chloroform-, 536 Aether-Narkosen.

3. Sowohl Chloroform als Aether ist von Merck in Darmstadt bezogen.

4. Esmarch'scher und Kappler'scher Apparat für Chloroform-, die Julliard'sche Maske für Aethernarkosen; dabei muss, wie im vergangenen Jahre, hervorgehoben werden, dass der Kappler'sche Apparat sich immer wieder bewährt; die Narkosen sind beim Gebrauch desselben ganz besonders ruhig und gleichmässig. Benutzt man zum Anfang der Narkose den Es-

march'schen Apparat, so dauert es auch für den grossen Betrieb nicht zu lange, bis Toleranz eintritt.

5. Länger dauernde Narkosen hatten wir im Ganzen 204, und zwar waren davon 168 über 1 Stunde, 32 über 2 Stunden, und 4 3 Stunden lang.

6. Chloroform wurde durchschnittlich 40 Gr. für jede Narkose, Aether 91 Gr., und als grösste Menge 300 Gr. für eine Narkose verbraucht.

7. Gleichzeitige Morphiuminjectionen fanden statt bei 192 Chloroform-, und bei 44 Aether-Narkosen. Die Aethernarkosen mit vorheriger Verabreichung von Morphium verlaufen entschieden ruhiger als ohne dasselbe.

8. Nicht normale Narkosen kamen bei Aether 1, bei Chloroform 9 vor. Bei der nicht normalen Aethernarkose trat ein Erstickungsanfall ein. Nach Hervorziehen der Zunge und Gebrauch des Stielschwammes trat Aenderung ein. 1mal bei Chloroform nicht normale Herzthätigkeit. Nach 1 Minute lang künstlicher Herzthätigkeit Aenderung. — 7mal bei Chloroform Erstickungsanfälle. Nach Hervorziehen der Zunge, resp. Heruntердrücken der Epiglottis trat Aenderung ein. In einem Falle hatte die Patientin eine Struma. 1 Todesfall bei Chloroform, Tracheotomie vorhergegangen. Der Patient war ein elender Junge, 16 Jahre alt, dem eine Struma exstirpirt werden sollte. Sectionsergebniss: Nicht normale Lungen- und Herzthätigkeit.

In ungefähr 18 Fällen wurde von Aether zu Chloroform übergegangen, und zwar 1mal wegen unüberwindlichen Hustens. In 5 Fällen war keine vollständige Muskelerschlaffung zu erzielen, grösstentheils bei Bauchoperationen. In ungefähr 12 Fällen trat kein Schlaf ein, resp. zitterten die Patienten so heftig, dass die Operation unmöglich wurde. Hierbei haben wir nun die Erfahrung gemacht, dass nach dem Uebergang von Aether zu Chloroform die Narkosen dann grösstentheils ganz besonders ruhig weiter verliefen.

2 Fälle von ganz abnormen Aethernarkosen kamen in der hiesigen Poliklinik vor, und berichtet Professor Rosenbach darüber Folgendes:

Ein 18jähriges, sonst gesundes Fräulein wurde Behufs Spaltung eines Furunkels am Daumen mit 40 Gr. Aether, mittelst der Julliard'schen Maske in gewöhnlicher Weise narkotisirt. Die Narkose war gut und nicht übermässig tief. Beim Erwachen begann Patientin wie gewöhnlich zu agitiren und wurde dann abseits gelegt. Als nach Verlauf von etwa 10 Minuten nach ihr gesehen wurde, war sie in tiefster Narkose, mit ganz weiten Pupillen, starker Divergenz, Corneae kaum sensibel. Puls rasch, doch nicht ganz schlecht. Athmung sehr leise, mässig rasch. In diesem Zustande blieb Patientin zwei Stunden, kam dann allmälig zu sich, klagte aber noch längere Zeit über Benommenheit und allgemeines elendes Befinden. Sie giebt an, dass sie keinen Wein vertragen könne und schon nach einem Glase schwindlig werde.

2. Ein 27jähr., sonst gesunder Mann, sollte wegen einer Phlegmone am Arm narkotisirt werden. Es war aber keine Narkose zu erreichen, und als nun Aether zugegossen wurde, trat ein abnormer, hochgradigster Erregungszustand ein, welcher auch beim nunmehrigen Uebergehen zum Chloroform nicht wich. Der nicht zu bändigende Patient verhielt sich wie ein Irrsinniger. Unter wüthenden Anschuldigungen gegen uns kleidete er sich an und entfernte sich,

ohne dass man seinen Bewegungen und seinem Gang eine wesentliche Einwirkung des Narcotikums ansah.

16. Koerte, Chirurgische Abtheilung des städtischen Krankenhauses am Urban in Berlin.

1. 1. März 1894 bis 28. Februar 1895.

2. Als Narkotikum wurde in der Regel Aether genommen. Bei Erkrankungen der Athemwege, sowie bei alten Personen soll der Regel nach Chloroform verwendet werden. Mehrfach wurden beide Mittel combinirt, entweder in der Weise, dass die Narkose mit Aether begonnen und mit Chloroform fortgesetzt wurde (wegen Muskelzittern, pressender Athmung und dergleichen) oder dass mit Chloroform die Narkose eingeleitet und dann mit Aether fortgesetzt wurden. Diese gemischten Narkosen wurden besonders bei langdauernden Bauchoperationen mehrfach angewendet.

Es wurden insgesammt 1245 Narkosen ausgeführt: 186mal nur mit Chloroform, 1009mal nur mit Aether, 50mal mit Chloroform und Aether. Von den 186 Chloroformnarkosen wurden 100 im Diphtherie-Pavillon bei Tracheotomieen vorgenommen und nicht näher beobachtet. Alle übrigen Narkosen wurden im Operationsgebäude ausgeführt und deren Verlauf genau beobachtet.

3. Chloroform E. H. von E. Heuer in Cotta bei Dresden. Dasselbe entspricht den Anforderungen der Pharmakopoe vollkommen, besonders in Hinsicht auf die Schwefelsäureprobe. Aether aus der Schering'schen Fabrik mit dem spec. Gewicht von 0,720, Er ist frei von Alkohol, Säure, Aldehyd und Wasserstoffsuperoxyd. Er wird vor Licht besonders geschützt aufbewahrt. Die in den verwendeten Flaschen zurückgebliebenen Aethermengen werden nicht weiter zu Narkosen gebraucht.

4. Bei Chloroformnarkosen Esmarch's Maske nebst Tropfflasche, bei Aethernarkosen die modificirte Dumont'sche Maske angewandt.

5. Von den 186 Chloroformnarkosen dauerten 14, von den 1009 Aethernarkosen 122, von den 50 gemischten Narkosen 25 1 Stunde und darüber.

Art der Narkose	Zahl	Gesammtdauer Minuten	Durchschnittsdauer Minuten	Gesammtverbrauch an Narkoticis ccm	Durchschnittlich pro Narkose ccm	Verbrauch pro Minute ccm
Chloroform . . .	14	1135	81	269	19,2	0,237
Aether	122	10000	82	20700	170	2,0
				4165	166,6	1,8
Aether u. Chloroform	25	2255	90,2	+ 283	+ 11,3	+0,25

6. Die längste Chloroformnarkose dauerte 120 Min. mit 10 ccm Chloroform, die längste Aethernarkose 200 Min. mit 290 ccm Aether, die längste ge-

mischte Narkose 145 Min. mit 240 ccm Aether und 12 ccm Chloroform-Verbrauch. Bei den 86 Chloroformnarkosen betrug der Gesammtverbrauch 901 ccm Chloroform bei einer Gesammtdauer von 2563 Minuten; bei den 1009 Aethernarkosen wurden verbraucht 99935 Ccm. Aether in 32385 Minuten; bei den 50 gemischten Narkosen 7205 ccm Aether und 531 ccm Chloroform in 3118 Minuten.

Art der Narkose	Toleranz wurde erreicht	Durchschnittl. Dauer der Narkose	Durchschnittlicher Verbrauch an Narkoticis	
			pro Narkose	pro Minute
	Minuten	Minuten	ccm	ccm
Chloroform	7	31,6	10,7	0,35
Aether	7,9	32,35	99,8 144,8 Aether	3,0 2,3 Aether
Aether und Chloroform	13,7	62,36	10,6 Chloroform	0,17 Chloroform

Grösster Verbrauch an Chloroform allein: 40 ccm in 75 Minuten; an Aether allein: 400 ccm in 150 Minuten; an Chloroform und Aether zusammen 370 ccm Aether und 10 ccm Chloroform in 110 Minuten und 50 ccm Chloroform und 280 ccm Aether in 120 Minuten.

7. Die Männer bekamen vor der Operation 0,01 Morphium subcutan injicirt; die Frauen vor Laparotomieen 15—20 Tropfen Opium.

8. Athemstörungen kamen unter den Aethernarkosen 6mal vor; doch waren sie meist leichter Art und gingen nach Abnahme der Maske, Vorschieben des Kiefers und Auswischen des Mundes zurück. Ueber einen schweren Fall von Synkope findet sich folgender Eintrag im Narkosenbuch:

Mann, 49 Jahre, doppelseitige Bubonen. Patient war vor Beginn der Operation längere Zeit ätherisirt, ohne dass üble Zwischenfälle eingetreten wären. Mitten in der Operation nach Verbrauch von ca. 160 ccm Aether plötzlicher Collaps: Starke Blässe des Gesichts; Kühle, kalter Schweiss; kleiner aussetzender Puls, verlangsamte Athmung bei engen Pupillen und ohne vorausgegangenes Erbrechen. Herzstösse, Tieflagerung des Kopfes, Campherinjectionen bringen den Puls nur langsam zur Norm. Die Athmung setzte bei Aufhören der Herzstösse wieder aus; die oberen Athmungswege sicher frei. Kiefer vor, langsame Besserung der Athmung und des Pulses. Auch bei weiterer Verabreichung kleiner Dosen Aethers wurden die Symptome bedrohlich, so dass der Aether ganz fortgelassen werden musste. Gesammtverbrauch 190 ccm Aether.

Unter den Chloroformnarkosen kamen 2mal Asphyxieen vor (Mundbodenphlegmone, grosse Struma); bei beiden wurde die Tracheotomie gemacht und erholten sich die Patientinnen unter Anwendung von Herzstössen gleich wieder.

Bei einem Patienten mit tiefer Mundbodenphlegmone, bei dem schon vor der Narkose hochgradige Dyspnoe und ziemlich kleiner Puls bestand, wurde nach ca. 30 Tropfen Chloroform der Puls kaum fühlbar, das Gesicht dunkelblau, die Athmung hörte auf; trotz sofortiger Entfernung der Maske, Tracheotomie, Campherinjection und König'scher Herzcompression erholte sich Patient nicht wieder und Exitus letal. trat ein. Der Fall ist nicht als reiner Chloroformtod anzusehen, da schon vor der Operation höchst bedrohliche Symptome von Herzschwäche und Athemnoth bestanden.

Dagegen dürfte der 9 Stunden post operat. eingetretene Tod eines in Chloroformnarkose wegen angeborener Hüftgelenksluxation operirten 7jährigen Mädchens dem Chloroform zuzuschreiben sein.

Das Kind war im October 1894 wegen angeborener Hüftgelenksluxation an der rechten Seite operirt (nach Hoffa) die Narkose (Aether) verlief gut. Im Januar 1895, nachdem das Kind sich 6 Wochen zu Hause aufgehalten hatte und vollkommen erholt war, wurde die 2. Operation auf der linken Seite vorgenommen. Da von den Angehörigen angegeben wurde, das Kind neigte in letzter Zeit zum Husten und da auch im Krankenhause vor der 2. Operation Husten constatirt wurde, so nahm man statt Aether Chloroform (Tropfmethode). Die 2. Operation verlief mit geringem Blutverlust und ohne Anwendung von Antisepticis in 75 Minuten unter Verbrauch von 10 Ccm. Chloroform. $^1/_2$ Stunde nach Beginn der Narkose wurde der Puls schlecht, es trat eine leichte Asphyxie ein: nachher wurde die Athmung frei und regelmässig, auch der Puls war zum Schluss wieder leidlich gespannt. Nach der Narkose erholte sich das Mädchen nicht mehr recht und collabrirte 9 Stunden später plötzlich, trotz Anwendung aller möglichen Mittel trat exitus ein. Die Autopsie ergab ein durchaus negatives Resultat. Der Tod muss als eine Nachwirkung des Chloroforms angesehen werden.

Pneumonien im Anschluss an Narkosen kamen 9mal vor und zwar bei 6 Männern und 3 Frauen. Die Narkosen waren 6mal mit Aether, 1mal mit Chloroform und 2mal mit Aether und Chloroform ausgeführt. 8 Pneumonieen endeten mit Heilung 1 letal. Frau von 54 Jahren Aethernarkose, 100 Ccm. Ovarialcyste mit Stieltorsion. Operationsdauer 45 Minuten. Bei 3 Fällen bestand schon vor der Operation Bronchitis und Emphysem. Es wäre bei diesen 3 Kranken richtiger gewesen Chloroform statt Aether anzuwenden. Auf 1009 Aethernarkosen kamen somit 6 Pneumonieen (mit 1 Todesfall), auf 86 reine Chloroformnarkosen (die 100 bei Tracheotomieen wegen Diphtherie vorgenommenen Chloroformnarkosen können bei dieser Frage nicht mitgerechnet werden) kam 1 Pneumonie vor; 50 gemischte Narkosen, Aether und Chloroform: 2 Pneumonieen. Zu bemerken ist hierbei, dass diese Narkosen stets bei lange dauernden schwierigen Eingriffen stattfinden (Durchschnittsdauer 62 Minuten). Jedenfalls kamen nach unseren Zahlen die Pneumonieen beim Aether am seltensten (6 : 1009) bei Chloroform häufiger (1 : 86), bei Aether und Chloroform relativ am häufigsten vor (2 : 50).

Résumé: Auch nach den Erfahrungen des Berichtsjahres sehen wir keinen Grund, von dem Gebrauche des Aethers in der grossen Mehrheit der

Fälle abzugehen, ohne jedoch das Chloroform völlig auszuschliessen. Dasselbe wird neben dem Aether. entweder allein oder mit jenen combinirt nach wie vor angewendet.

17. Kümmell, Marien-Krankenhaus in Hamburg, Hohenfelde.

1. 1. Mai 1894—1. März 1895.

2. 520 Narkosen, mit Chloroform 349, mit Aether 171, darunter Chloroform und darauf Aether 49mal, Aether, dann Chloroform 6mal.

4. Bei Chloroform Esmarch'sche Maske und bei den Aethernarkosen nach kurzem Versuch der Czerny'schen Maske, die Wanscher'sche Maske benutzt.

5. 27 Narkosen dauerten über 1 Stunde; von diesen währten die 3 längsten 2 Stunden.

6. Pro Minute wurde durchschnittlich verbraucht: vom Chloroform (Marke E. H.) 0,5 Gr., vom Chloroform Anschütz 0,7 Gr., vom Aether Schering 4,5 Gr. Als Maximum wurden bei den über 1 Stunde dauernden Narkosen vom Chloroform 55 Gr. in 100 Minuten und 65 Gr. in 75 Minuten vom Aether 450 Gr. in 90 Minuten gereicht.

7. Niemals wurde Morphium, dagegen bei Potatoren Cognac vor der Narkose gegeben.

8. In der Chloroformnarkose ereignete sich ein Todesfall durch Herzsynkope bei einem 50jährigen Mann, der an Hydrocele operirt werden sollte: nach der Beginn der Tropf-Narkose stellte sich lebhafte Excitation ein; die Maske wird entfernt und nach einer Pause, nachdem Patient erwacht ist, wieder aufgelegt; die Erregung wiederholt sich, Patient richtet sich auf; dabei setzt plötzlich der Puls aus, während Athmung (und Cornealreflex) 25 Minuten fortdauern. Herzmassage, Faradisation, Aether-Injectionen, künstliche Athmung blieben erfolglos. Gereicht wurden 12 Gr. Chloroform in 10 Minuten. Das Sections-Ergebniss war negativ.

In 6 Fällen wurde bei der Chloroform-Narkose starke Pulsverlangsamung, in einem Falle bis zu 27 Schlägen pro Minute beobachtet; dieselbe schwand nach Aussetzen des Chloroforms.

Bei der Aether-Narkose machte sich meist starke Schleimsecretion der Luftwege und oft bei Laparotomien die geringe Erschlaffung der Bauchdecken unangenehm bemerkbar. Nach der Narkose trat in ca. $^1/_{20}$ der Fälle Bronchitis stärkeren Grades auf; 1mal erfolgte daran der Tod 6 Tage nach der Narkose bei einem 70jährigen Patienten; ferner starb ein 42jähriger Mann am 7. Tage nach der Narkose an einer Pneumonie der ganzen rechten Lunge und des linken Unterlappens.

18. Carl Lauenstein, Hospital- und Privat-Praxis, Hamburg.

1. 1. März 1894 bis 1. März 1894.

2. Es gelangten zur Anwendung: Chloroform allein 431 mal, Aether allein 4 mal, Bromäther allein 3 mal, Chloroform-Aether 34 mal, Bromäther-Chloroform 18 mal, in Summa 490 Narkosen. Genaue Notizen liegen vor über 405 Narkosen (umfassend 12554 Minuten = 209,24 Stunden) und zwar bei: 346 Chloroform-, 4 Aether-, 3 Bromäther-, 34 Chloroform-Aether-, 18 Bromäther-Chloroform-Narkosen.

3. Deutsches Chloroform, Marke E. H.; Bromäther von Merck in Darmstadt.

4. Für Chloroform Esmarch'sche, für Aether die Julliard'sche Maske.

5. 41 Narkosen von 60—130 Minuten Dauer (27 Chloroform, 14 Chloroform-Aether).

6. Im Ganzen verbraucht: a) auf 346 Chloroform-Narkosen in 10,164 Minuten 6825 Gr. Chloroform, also kamen auf eine Narkose von durchschnittlich 29,4 Minuten Dauer 19,7 Gr. Chloroform, Verbrauch pro Minute: 0,67 Ccm. Chloroform, b) auf 34 Chloroform-Aether-Narkosen wurden in 1761 Minuten 490 Ccm. Chloroform verbraucht und 2214 Ccm. Aether, d. h. auf 1 Narkose (Dauer 51,8 Minuten) im Durchschnitt: 14,4 Chloroform und 65,1 Aether, oder auf 1 Minute: 0,28 Chloroform und 1,26 Aether; c) auf 18 Bromäther-Chloroform-Narkosen in einer Zeit von 535 Minuten: 315 Chloroform d. h. auf 1 Narkose: 17,5 Chloroform oder auf 1 Minute: 0,58 Chloroform. Die Menge des für jede Narkose gebrauchten Bromäthers betrug ca. 10,0 Gr.

7. Morphiuminjectionen wurden nicht gemacht.

8. 5 mal musste künstliche Athmung eingeleitet werden, die rasch die Störungen beseitigte. Ein Todesfall im Excitationsstadium nach Verbrauch von 10,0 Chloroform in 6 Minuten. Es handelte sich um einen chronischen Alkoholisten. Die Section ergab chronische parenchymatöse Nephritis und hochgradige Fettleber.

19. Lindner, Chirurg. Abtheil. des Augusta-Hospitals in Berlin. (Berichterstatter Dr. Schultz).

1. 1. März 1894 bis 28. Februar 1895).

2. Verwendung von Chloroform bei 801 Narkosen (davon 117 in der Poliklinik), von Bromäthyl bei 76 Narkosen (davon 74 in der Poliklinik).

3. Chloroform von Schering in Berlin, das Bromäthyl von Merck in Darmstadt.

4. Für Chloroform Maske nach Schimmelbusch, in der Poliklinik nach Esmarch, für das Bromäthyl ein zusammengefaltetes Tuch mit eingebundenem Wattepfropf.

5. 1 Stunde und darüber fortgesetzte Narkosen 85, darunter 13=60, 1=63, 8=65, 1=67, 11=70, 7=75, 6=80, 4=85, 9=90, 3=95, 8=100, 1=105, 1=108, 3=110, 1=115, 1=117, 2=120, 1=140, 1=165, 1=205, 1=220, 1=240 Minuten.

6. Es wurde verbraucht pro Minute: Chloroform = 1,04 Gr., Bromäthyl pro Narkose im Durchschnitt = 20 Gr.

7. Vorausgeschickt Morphiuminjectionen 15, Dosis 0,01—0,02.

8. Asphyxien wurden 7 beobachtet, davon 2 in der Poliklnik. Es wurden behandelt: 5 mit künstlicher Athmung, 1 mit künstlicher Athmung und Herzmassage, 1 mit künstlicher Athmung, Herzmassage und electrischer Reizung des Phrenicus. Es kam 1 Todesfall vor; im Excitationsstadium der Narkose nach Verabreichung von 5 Gr. Chloroform. Ursache Herzsynkope. Herztöne im Leben rein. Die Section ergab geringe Endocarditis aortica et valvulae mitralis.

20. Madelung, A. Chirurgische Universitätsklinik zu Rostock.

1. 1. März bis 30. September 1894.

2. 535 Narkosen und zwar: 415 mal mit Aether, 120 mal mit Aether und Chloroform.

3. Chloroform von Schering (Marke E. H.).

4. Bei Chloroform Esmarch'sche, Aether Wanscher'sche Maske benutzt.

7. 16 mal subcutane Morphium-Injection den Aether-Chloroform-Narkosen vorausgeschickt.

8. a) Schwere Asphyxien traten 2 mal ein und erforderten zur Ueberwindung künstliche Athmung, b) Todesfälle. Während der Narkose (Aether und Chloroform) starb eine wegen Empyem operirte Frau. Der Todesfall stand sicher nicht mit der Narkose in Zusammenhang. An Pneumonie welche innerhalb der der Narkose folgenden 48 Stunden sich entwickelte, starben 2 Kranke. In beiden Fällen bin ich geneigt, die Entstehung der durch Section festgestellten Pneumonie mit der Narkose in Verbindung zu bringen: 1. eine 57jährige Frau, bei welcher partielle Zungen-Exstirpation gemacht, Blut aber sicher nicht aspirirt worden war — Morphium-Ather-Chloroform-Narkose — Tod zwei Tage nach der Operation. 2. eine 42jähige Frau, bei welcher intracranielle Resection des 2. und 3. Astes des Nervus trigeminus (nach F. Krause) vorgenommen war. — Morphium-Aether (50) - Chloroform (45) - Narkose. Tod 3 Tage nach der Operation.

Fortsetzung dieses Berichtes aus der Rostocker chirurgischen Klinik durch Herren Garrè:

1. 1. October 1894 bis 28. Februar 1895.

2. 247 Narkosen und zwar: 179 mit Aether (worunter 2 mit vorgängiger Morphium-Injection), 28 mit Chloroform (1 Morphium), 32 mit Aether und Chloroform (5 Morphium), 8 mit Bromäthyl.

3. Chloroform Schering, Marke E. H.

4. Bei Aether Wanscher'sche, bei Chloroform Esmarch'sche Maske.

6. Der Durchschnittsverbrauch berechnet sich auf Aether 128 Ccm. per Narkose bei einer Durchschnittsdauer von 35,8 Minuten; beim Chloroform auf 24 Ccm. bei 43 Minuten.

8. Ueble Zerfälle sind keine zu verzeichnen, besonders bei der Narkose keine Todesfälle vorgekommen.

20. Madelung, B. Chirurgische Universitäts-Klinik in Strassburg.

1. 1. October 1894 bis 28. Februar 1895.

2. 270 Narkosen, 196 mal mit Aether, 74 mal mit Aether und Chloroform (wie früher in der Klinik zu Rostock).

3. Der Aether von Boehringer in Mannheim, Chloroform von Merck in Darmstadt (Chloroform. pur. Ph. G. III).

4. Bei Aether meist die Wanscher'sche, sonst die Julliard'sche, bei Chloroform die Esmarch'sche Maske gebraucht.

8. a) Asphyxien 2, bei combinirter Aether- und Chloroform-Narkose, bei der einen (Strumectomie, bei Abknickung der Trachea) Tracheotomie, bei der anderen bloss künstliche Athmung erforderlich. b) Todesfälle während

der Narkose kamen nicht vor. Pneumonien entwickelten sich innerhalb der ersten 48 Stunden nach der Operation 2 mal.

1. Kind, 10 Monate alt, bei welchem ein grosses Angioma lab. infer. exstirpirt und Plastik gemacht war, Heilung.

2. Mann 50 J. alt, bei welchem halbseitige Kehlkopfexstirpation gemacht — Tracheotomie — Tamponnade der Kehlkopfwunde. — Tod (Section).

In beiden Fällen war Aether und Chloroform, in Fall 2 ausserdem Morphium verabreicht worden. Ich habe beide Male die Entstehung der Pneumonie mit der Narkose in Verbindung bringen müssen.

21. Mikulicz, Chirurgische Universitätsklinik, Poliklinik und Privatklinik in Breslau (Berichterstatter Assistenzarzt Dr. Henle).

1. 1. März 1894—31. März 1895.

3. a) Chloroform von Gehe u. Co. in Dresden. (In einigen Narkosen, ca. 6, ohne Zwischenfall wurde Chloroform-Anschütz benutzt.

b) Aether von E. Merck in Darmstadt.

4. Esmarch's Maske mit Tropfmethode für Chloroform, Julliard's für Aether.

5. Maximale Dauer der Narkose bei Chloroform 5 Stunden, bei Aether $1^1/_2$ Stunden.

6. Durchschnittsverbrauch für Chloroform ca. 50 Ccm.

a) Stationäre Klinik. I. Chloroformnarkosen. Unter 1 Stunde 562; 7 leichtere Asphyxien; 1 schwere, welche Tracheotomie nöthig machte. 1 Todesfall. Derselbe betraf einen 36jährigen septischen Mann mit einem in die Blase perforirten Dünndarmgeschwür. (Genauere Untersuchung der Art des Geschwürs konnte nicht vorgenommen werden.) Es bestand Urininfiltration der Dammgegend. Catheterismus vergeblich versucht. Wahrscheinlich bestand ein falscher Weg. Harnröhrenschnitt. Bei der Incision der Haut ergab ein nach faulem Urin stinkendes Secret. Pat. hat noch wenig Chloroform bekommen; bei dem Hautschnitt heftiger Widerstand. Dann plötzlich Aussetzen der Athmung, bald auch des Pulses. Künstliche Athmung, Herzmassage, rhythmisches Ziehen an der Zunge; Tracheotomie; lange Zeit fortgesetzte Wiederbelebungsversuche erfolglos.

Ueber 1 Stunde 163; 2 leichtere Asphyxien.

Von den Chloroformnarkosen waren gemischt mit Morphium: unter 1 Stunde 62; 3 leichtere Asphyxien; 1 schwere.

Die schwere Chloroformasphyxie betraf eine Mischnarkose mit 0,02 Morphium. Es handelte sich um einen 42jährigen kräftigen Mann. Die Asphyxie trat im Anfange der Narkose auf. Da trotz künstlicher Athmung, Herzmassage die Respiration nicht genügend von Statten geht, wird tracheotomirt. Künstliche Athmung, Herzmassage, rhythmische Tractionen an der Zunge werden noch einige Zeit fortgesetzt, dann erholt sich der Pat., und die Operation, Lippenplastik wegen Carcinoms, konnte ohne weiteren Zwischenfall vollendet werden.

Von den leichteren Asphyxien nach Morphium-Chloroform ist eine erwähnenswerth: 48jähr. Mann mit Carc. laryngis, 0,02 Morphium. Bei eben

beginnender Chloroformnarkose setzt die Athmung aus, während der Puls gut bleibt. Pupillen eng. Die künstliche Athmung muss 20 Minuten fortgesetzt werden, dann beginnen spontane Athemzüge. Noch etwa 1 Stunde lang athmet Pat. nur auf Ermahnung. Die Operation wird nach der Tracheotomie abgebrochen. 8 Tage später Kehlkopfresection in einfacher Chloroformnarkose ohne Zwischenfall.

Ueber 1 Stunde 51; keine Asphyxie.

II. Aethernarkosen. Sämmtlich ohne Morphium. Unter 1 Stunde 8; ohne Zwischenfall; über 1 Stunde 1; ohne Zwischenfall.

b) Poliklinik. Chloroformnarkosen unter 1 Stunde 156; ohne Zwischenfall; über 1 Stunde 27; ohne Zwischenfall.

c) Privatklinik. Es wurde ausschliesslich Chloromform-Anschütz angewandt. Wesentliche Zwischenfälle sind nicht zu verzeichnen. Narkosen unter 1 Stunde 132; Narkosen über 1 Stunde 45.

22. Moeller, Aeussere Station des städtischen Krankenhauses zu Magdeburg.

1. 1. März 1894 bis ult. Februar 1895.

2. 1252 Narkosen mit a) Chloroform allein 798, b) Chloroform mit vorhergehender Morphiuminjection 48, c) Aether allein 6, d) Aether mit vorhergehender Morphiuminjection 1, e) Chloroform (bis zur beginnenden Excitation) dann Aether 225, f) dasselbe mit vorhergehender Morphiuminjection 25, g) Bromäthyl 149, h) ausserdem 8 Operationen mit Cocaininjectionen.

3. Chloroform: Marke E. H. Aether: Schering, Bromäthyl: Merck Darmstadt.

4. Zum Chloroform wurde der von Hagedorn modificirte Junker'sche Apparat verwendet. Zum Aether die Julliard'sche Maske. Zum Bromäthyl meistens ein dütenförmig zusammengelegtes Handtuch, bisweilen die Julliard'sche Maske. Von letzterer sind wir ganz zurückgekommen, seitdem wir 2mal Asphyxien erlebten. In beiden Fällen war Bromäthyl in einer schon zur Bromäthylnarkose benutzten Maske verwendet.

5. 18 Narkosen dauerten länger als eine Stunde.

6. Die Notizen darüber sind nicht genau genug.

7. Morphiuminjectionen wurden in 74 Fällen angewendet (cf. No. 2 b = 48, d = 1, f = 25).

8. Uebele Zufälle: a) Asphyxien wurden 3mal beobachtet:

I. Frau K., operirt den 7. 4. 94. Nachdem Pat. 5,0 Gr. Chloroform eingeathmet hatte, wurden 20,0 Gr. Aether auf Julliard'scher Maske vorgehalten. Nach 2 tiefen Athemzügen hörte plötzlich Athmen und Radialpuls auf. Das Herz schlägt schwach weiter. König'sche Herzstösse. Nach 2 Minuten ein tiefer Athemzug und dann rasche Erholung.

II. Th. puella publ. op. 30. 11. 94. Bromäthylnarkose mittelst Julliard'scher Maske, die vorher zu gleichem Zwecke mit gutem Erfolge verwendet war. Sistiren der Athmung bei guter Herzaction 3 Minuten lang. Künstliche Athmung. Erholung.

III. W., Frau, Op. 21. 2. 95. Bromäthyl mittelst Julliard'scher Maske, die Tages zuvor zu gleicher Narkose verwendet war (15,0 Gr.). Nach $1^1/_2$ Minuten plötzliche Blässe des Gesichtes, Aussetzen der Athmung und des Pulses. König'sche Herzstösse. Nach 2 Minuten Wiederkehr des Pulses, nach einer weiteren Minute erster Athemzug.

b) Todesfälle: H., Knabe, Untersuchung auf Blasenstein 27. 10. 94. Der lebhaft fiebernde Knabe hatte Behufs Untersuchung kaum Chloroform eingeathmet, als plötzlich Athmung und Puls aufhörten. Alle Wiederbelebungsversuche waren vergeblich. Die Section ergab: Stein in der Blase, Ulcerationen der Blasenschleimhaut, Pyonephrose, Herzdilatation, Lungen beiderseits indurirt.

c) Uebele Nachwirkungen, namentlich nach der Aethernarkose sind nicht beobachtet.

23. Morian, Essen a. Ruhr, Privatklinik.

1. 7. April 1894 bis 2. April 1895.

2. Zahl der notirten Narkosen 365 (darunter 120 vom Krankenhaus der barmh. Schwestern daselbst). a) Aethernarkosen 286, b) Chloroformnarkosen 72, c) gemischte Aether-Chloroformnarkosen 7.

3. Chloroform Riedel, Marke E. H. Aether-Chloroform.

4. Schimmelbusch, bezw. Julliard'sche Maske.

5. 1 Stunde und mehr dauerten 35 Aether-, 10 Chloroformnarkosen.

6. Aetherverbrauch in 1 Min. durchschnittlich 5 Ccm., 1mal 21 Ccm. in 1 Min. bei Aethernarkose von 10 Min. Dauer; Maximalverbrauch 850 Ccm. in 140 Min. In den ersten 10 Min. der Narkose findet der verhältnissmässig höchste Aetherverbrauch statt.

7. 20mal bei Aether, 9mal bei Chloroform wurde Morphium gegeben.

8. Bei Aethernarkose 1mal Radialisdrucklähmung durch Aufstützen des Oberarmes auf die Tischkante. Bei Chloroform 1 Todesfall.

Ein 4jähr. Mädchen mit primärer Larynxdiphtherie sollte tracheotomirt werden; nach den ersten Chloroformzügen erfolgte plötzlich Herzstillstand, die rasche Tracheotomie und längere Beklopfung der Herzgegend blieb erfolglos. Sectionsbefund: (Patholog. Institut zu Göttingen). Im Kehlkopf findet sich eine unterhalb der Stimmbänder beginnende und bis in den Anfangstheil der Trachea hineinreichende Pseudomembran; sonst nirgends diphtherische Veränderungen. Vergrösserung der Tonsillen ohne Auflagerung. Das Herz lässt makroskopisch keine Veränderungen an der Musculatur erkennen, mikroskopisch findet sich Verfettung geringen Grades, keine stärker hervortretende Pigmentirung. Fragmentirung, auf die auch untersucht wurde, fand sich nicht. Im interstitiellen Gewebe ebenfalls keine Veränderungen.

24. Ochsner. Observations in 500 consecutive anaesthesias in the Service of Dr. A. J. Ochsner, at the Augustana Hospital. By L. H. Prince, M. D. Chicago, Ills.

As the object of the present paper is simply to place on record the results of personal observations of some of the phenomena connected with surgical anaesthesia, I will not attempt a general exposition of the subject, but will confine what I have to say to points that have a direct bearing upon the observations made.

In the matter of anaesthesia, as elsewhere, statistics have their uses; so have experiments upon animals. Neither statistics nor experiments upon animals, however, are alone absolutely reliable as guides in the conduct of individual cases. Figures, when reliable, represent but a part of the truth; when unreliable, or uncertain, they are misleading, at least, and often harmful.

The results of experiments upon healthy animals do not of themselves necessarily prove that like experiments upon unhealthy human beings would bring about like results. Experiments upon animals represent at best but a part of the truth when applied to human beings. Because it has been found impossible to produce shock in healthy animals, while anaesthetized, is not proof that surgical shock may not be produced in unhealthy human beings during anaesthesia. Because it has been found in experiments upon healthy animals, that in case of death under anaesthesia respiration invariably ceases first, is not conclusive proof, in my mind, that this must be the same when we have to do with man. We must take into account not only the fact of the greater possibility of dieseased conditions in man than in the lower animals, but especially the difference in nervous organization.

We certainly have not as yet advanced sufficiently in our kowledge of anaesthetics to determine definitely as to many important questions in regard to them. With added knowledge and improved methods may come radical changes in our ideas concerning the relative merits and demerits of the various anaesthetizing agents. The simple statement that by the use of a certain method several thousand anaesthesias were produced without a death is not prima facie evidence that a death resulting from anaesthesia is due to the anaesthetic or to its faulty administration, or that the particular method used will be always successful in any locality, and under all conditions.

Statistics and the results of experiments upon animals are of value only when used as aids to clinical observation, and then only when careful attention is given to the elimination of possible sources of error.

It seems to me that the most rational method of obtaining accurate knowledge of the effects of anaesthetics upon the human organism is the systematic and accurate observation of clinical cases. The value of such observations would depend not so much upon the number of cases observed, as upon the completeness and accuracy of each observation made. Careful observation of details in a single clinical case is of more practical value than are the carelessly observed general results of a large number of cases. Of greater value still would be the record of a very large number of accurate observations by careful observers. There is no good reason why this could not be done. There is no lack of material in large cities, at least, and surgeons could just as surely control this in their college and hospital work as they do other important details. Instruction in anaesthesia should form a part of the teaching of surgery, and senior students should be given an opportunity, at the surgical clinics, under competent supervision, for becoming familiar with the practical work of putting patients to sleep. At the same time an accurate record should be kept of everything of importance in connection with each case, such record

to include not only the conditions present during the operation, but as well the state of the heart, lungs and kidneys, especially before operation, and for as long a time afterwards as the patient can be kept under observation. Such records as these believe would prove of inestimable value in the study of anaesthetics and of anaesthesia.

The report here presented includes only those cases anaesthetized for operation at the Augustana Hospital from September 25, 1893, to February 15, 1895, in the service of Dr. A. J. Ochsner. Of these 500 consecutive cases, 227 were males, and 273 females. 15 were under one year old, 9 between 70 and 80, and 272 between 20 and 40 years of age. The youngest patient was 2 months old. Chloroform was used alone 328 times, ether alone 12 times, and chloroform and ether together (not mixed, but chloroform first, then ether) 160 times. The longest duration of anaesthesia under chloroform alone was 120 minutes; under ether alone, 80 minutes; and under chloroform and ether together, 130 minutes. The shortest duration of chloroform anaesthesia was 2 minutes, of ether 10 minutes, and of chloroform and ether 8 minutes. The average duration of anaesthesia was 27 minutes under chloroform, 43 minutes under ether, and 46 minutes under chloroform and ether. The average duration of 30 cases of chloroform anaesthesia, lasting one hour or more, was 67 minutes; of 2 cases of ether anaesthesia, 71 minutes; and of 35 cases of chloroform and ether anaesthesia, 80 minutes. The average time required to produce unconsciousness was about five minutes. The estimated average time for producing complete surgical anaesthesia was not far from 10 minutes. The average amount of anaesthetic used was, chloroform alone, $5^1/_2$ drams; ether alone, 10 ounces; chloroform and ether together, $3^1/_2$ drams of chloroform and $8^1/_2$ ounces of ether. Chloroform was administered by the drop method, an Esmarch inhaler being used. In the earlier cases where ether was used it was administered by means of a cone made of a towel folded about stiff paper, absorbent cotton being used to receive the ether. Later a rubber cone was used, the opening at the top being filled in with gauze. The use of absorbent cotton in the towel cone accounted for the large average amount of ether used, as it was found recently by investigation, that ether evaporates very slowly from absorbent cotton. Upon removing the cotton from the cone, after half an hour's use, and when no fumes of ether could be detected, a large amount of ether could be pressed out of it. Squibbs' preparations of chloroform and ether were used exclusively. The operations performed included 70 laparotomies, 8 hysterectomies, 24 herniotomies, 109 minor gynecological operations, 9 amputations, 20 bone operations, 6 reductions of old dislocations, 17 minor operations, dressings and examinations, and 276 operations on soft parts, other than those named. No deaths occurred during anaesthesia. One death took place 18 days after ether anaesthesia, from pneumonia, which, in all probability, was due to the action of the ether. Bronchitis, of varying severity, followed the use of ether in a number of cases.

Whenever is was possible to do so, the patient received a liberal dose of castor oil the day preceding the operation. As the anaesthetic was usually administered in the morning between the hours of 8 and 10, only liquids were allowed the evening before, and nothing in the way of food was given in the morning. Just before commencing the administration of the anaesthetic the patient's face was well anointed with vaseline, and a warm, damp compress of absorbent cotton placed over the eyes. The face and eyes being thus protected were in little if any danger of being irritated by the anaesthetic, as occasionally happens when these precautions are not taken. The head was placed on a level with the body or raised slightly by a small, flat pillow. Constrictions about the neck and body were removed, and the front of the neck and chest and upper part of the abdomen either laid bare, or the covering on the chest and abdomen so arranged that the condition of respiration could be easily watched. In the administration of chloroform, the Esmarch inhaler was at first held 3 or 4 inches away from the face, and the chloroform dropped upon it quite slowly, the patient usually being asked to count from one to 100. As the patient became accustomed to the fumes of the chloroform, the inhaler was gradually brought closer over the nose and mouth, and the chloroform dropped more and more rapidly. If the patient complained of a suffocating feeling, or of fear of suffocation, or gave evidence of bronchial or laryngeal irritation, the inhaler was removed and the patient encouraged to inhale once or twice of air not charged with the anaesthetic. The inhaler was then again held some distance from the face, and this time more rapidly lowered. As the patient became unconscious the lower jaw was held in position against the upper jaw and slightly forward, the head at the same time, in most cases, being extended and rotated to the right. This position of the jaw and head was for the purpose of allowing of the greatest amount of unobstructed space for the passage of air into and out of the lungs. In the few cases in which ether was given at the beginning, the same preparations were made and in general the same precautions used as in the case of chloroform. The patient was allowed time to become accustomed to the ether fumes before the cone was placed closely over the face, the object being rather to produce insensibility by ether inhalation than by suffocation. The so-called stage of excitement was observed in comparatively few cases, which fact was no doubt largely due to the gradual method of anaesthesia employed. In the larger number of those cases in which excitement occurred, a temporary discontinuance of the anaesthetic was all that was necessary to quiet the excitement, showing that too much anaesthetic or too rapid administration was at fault. The excitement of anaesthesia, I believe to be due, in a large majority of cases, to a too rapid administration of the drug, in other words, to the practice of „crowding". It is true the excitement occurring at the beginning of anaesthesia may usually be overcome in a few minutes by the employment of sufficient force to hold the patient on the table, and in the case of ether by throwing in more anaesthetic and crowding the cone so tightly down upon the face as to quite fully shut off the supply of air. This will render the patient

unconscious and manageable by suffocating him. The more rational and humane method, however, would be to prevent the excitement as far as possible, by at first accustoming the patient to the anaesthetic and to the diminished supply of oxygen. Insensibility to ordinary stimuli took place, on the average, in from 5 to 6 minutes, and the patients, to all appearances, were completely anaesthetized. It was impossible, however, to make accurate observations as to the time required for producing surgical anaesthesia, for while in some cases in which the usual signs of surgical anaesthesia were in evidence, active resistance followed the use of the knife, and in other cases, there was complete surgical anaesthesia in the presence of active reflexes. As a rule it was found that a contracted pupil, together mit general muscular relaxation, proved as reliable an indication of surgical anaesthesia as did the ordinary testing of the corneal reflex. The frequent rubbing of the cornea with a finger more or less soiled is at least more likely to do harm than good.

A quite marked disposition was shown on the part of some patients, especially of inebriates, to resist the complete action of the anaesthetic, and while unconscious of their surroundings, and of pain, in a few instances it was impossible to produce complete anaesthesia without giving rise to evidences of an overdose. On the other hand many patients required but little anaesthetic and were fully asleep within two or three minutes.

When a patient is lifted of rolled from a table or cart to the operating table, or is otherwise handled in such a way as to disturb his position to any extent, unless anaethesia is very profound, much of the effect of that already given is lost, and anaethesia progresses much slower than is desirable.

Surgical shock during anaesthesia is said to be impossible. From careful observation of a number of cases presenting unusual symptoms, I am inclined to the belief that this may not be altogether true. In the cases referred to, there was at least a very decided, though possibly only a temporary, impression made upon the higher nerve centres. Rigidity of the abdominal muscles not infrequently interferes with the surgeon's work during laparotomies, and leads to calls from him for more and more anaesthetic. This rigidity, coming on during complete anaesthesia, and in connection with operative procedures, is not usually influenced by the amount of anaesthetic used nor by the depth of the anaesthesia. Manipulation of sensitive or inflamed abdominal structures, even under profound anaesthesia, was, in a number of cases, accompanied by a tense abdominal wall and other symptoms of a nervous nature.

In Case 454, a married woman, 29 years of age, was operated upon for an appendiceal abscess. At the beginning of the operation the patient was soundly asleep, and was not affected by the incisions through the abdominal wall. Three drams of chloroform had been given to produce anaesthesia, and ether was substituted before the operation began. The patient was in good condition as to respiration and heart's action, and the pupil was contracted and stationary. As soon, however, as manipulation of the peritoneum began, in the separation of adhesions, there was an immediate change The pulse became weak, irregular, and counted 170 to the minute. Respi-

ration was shallow and irregular. The pupils became active, dilating and contracting alternately, and the abdominul muscles became tense. As soon as the manipulations ceased, the pupils contracted, the pulse became slower and these stronger, and respiration better. Each time that the peritoneum was handled phenomena were repeated, with decided improvement in the intervals. While insertion of the deep sutures caused all of the symptoms described, the placing of the superficial sutures made no impression whatever. The patient was kept anaesthetized one hour, and 12 ounces of ether was used.

In several other laparotomies where handling of inflamed tissues or the separation of extensive adhesions was necessary, this same group of symptoms was observed, though in no other case was the disturbance quite so marked. No trouble of this kind was observed in those laparotomies thad had to do with uninflamed tissues, or where the adhesions were easily separable and not extensive. It does not seem reasonable to me to charge the patient's condition, in these cases, to the direct action of the anaesthetic, nor, in case any of the patients had died during the operation, to have charged the death to the anaesthetic.

Much has been said and written in regard to the question of the relative value of certain signs of danger in anaesthesia. It is highly important that the anaesthetizer should be able to recognize at the earliest possible moment the signs of approaching danger. To the question „To what shall the anaesthetizer direct his attention in order that he may recognize the danger signals" there have been a variety of answers. Many authorities contend that there is no danger so long as the respiration remains unembarrassed, therefore to closely watch respiration is allsufficient. Others insist that the heart is often primarily affected, at least before embarrassment of respiration is sufficiently marked to be recognized, and therefore the anaesthetizer's attention should be divided between respiration and circulation. There are still others who believe that danger comes primarily from the toxic effect of the anaesthetic upon the nerve centres, and that the earliest indication of this danger is in the state of the pupils, and that for this reason the anaesthetizer should rely mainly, if not entirely upon the condition of the pupils as to the safety or danger of the patient. To rely upon any one of these signs alone for all cases would be very much like depending alone upon the presence of so-called pathognomonic symptoms in making a diagnosis.

Embarrassed respiration is an important indication of present or approaching danger, yet the absence of this sign does not indicate for a surety that danger does not exist. The condition of the heart may warn the anaesthetizer that there is danger, yet the danger may be great, and the heart's action still remain unchanged. A widely dilated pupil is certainly full of meaning, yet there may be present considerable danger long before the pupil dilates. Danger in anaesthesia comes in various ways, I am firmly convinced. In order that he may be able to detect early the first signs of danger, the anaesthetizer should closely watch the various channels through which trouble may first show itself. He should therefore constantly watch the respiration, keep

himself informed as to the condition of the pulse, frequently inspect the pupil, and at the same time watch for muscular twitchings and changes in the capillary circulation.

Embarrassed respiration producing asphyxia without noticeable change in the heart's action, was in some cases the result of mechanical obstruction of the air passages, such as the pressure upon the abdomen or chest by the arms of surgeon or assistants; the inhalation of vomited matters; a flexed position of the head; the dropping backward of the lower jaw and tongue, or the accumulation of mucous in the pharynx and about the glottis. A too rapid administration of the anaesthetics resulted in some cases in spasmodic fixation of the respiratory muscles. In other cases the patients, when only half asleep, held the breath or only breathed very superficially at intervals which subsided when spoken to sharply or when the lower part of the chest was compressed. The treatment in these cases, aside from preventive measures, depended upon the condition present as well as upon the cause. The lower jaw was raised forward, the head extended, in some cases a gag placed between the jaws, and the tongue drawn forward and to one side. When indicated, the throat was cleared of mucous by means of cotton or gauze sponges held by forceps. I believe now that this should always be done before artificial respiration is attempted. Failing by these measures, but continuouswith the artificial respiration by the Sylvester method with the foot of the table raised, was resorted to. In those cases where the half-anaesthetized patients simply held their breath, and the ordinary means failed, beginning the operation caused deep inspirations and anaesthesia was soon complete. As there is danger of relative overdosage if the patient inhales deeply of the anaesthetic while partially asphyxiated, the inhaler was always removed during the first few deep inhalations.

The mouth gag found most useful for all cases was a piece of soft wood 4 or 5 inches long, $^1/_4$ inch thick, and about $^3/_4$ or $^7/_8$ of an inch wide. Placing one end of this between the teeth, it was held in position by the hand grasping the other end. The chief advantages of this device over the ordinary gag lie in its simplicity, in the ease with which it may be used and controlled while in use, and in its being rather an aid in raising the jaw forward than in depressing it. Where the patient was not relaxed and the jaws were firmly held together, it was found that they could be opened more quickly and with less force by first inserting the nose of an artery forceps between the jaws back of the molar teeth before making downward pressure on the lower jaw in front. The tongue was drawn forward in many cases by grasping it with the folded end of a towel, and after becoming dry it could be easily held by the bare fingers. In urgent cases a strong tenaculum forceps was used. The ordinary flat tongue forceps was discarded as being less reliable than either of the methods mentioned.

In a few cases of asphyxia without heart weakness the assertion that pulling the tongue forward is a fruitless procedure, and more likely to produce harm than good, was put to the test. After pulling the tongue forward and respiration had become established, the tongue was allowed to again fall back

into the throat. The result was ineffectual attempts at respiration, with asphyxia. Pulling the tongue forward was again followed by free inspiration. In some instances at least it seemed that the patients would have died had the tongue not been pulled forward.

A side from those cases in which pulse and respiration were simultaneously affected by operations on inflamed or sensitive structures, there were others in which it could not be stated positively which was first affected, pulse or respiration. There was sufficient evidence, however, in some of the cases, to prove that the heart symptoms were not the result primarily of embarrassed respiration.

Case 332 shows that apparently simultaneous embarrassment of pulse and respiration may be the result of position. The operation was laparotomy for pyosalpinx, in a woman 40 years old. Four drams of chloroform had been used, when ether was substituted. The patient was placed in the Trendelenburg position, and for the sake of convenience the arms were extended above the head and retained in that position by a safety pin fastening the sleeves together. After the operation had proceeded several minutes the pulse became slower and more feeble, and respiration shallow and quick. There seemed to be no obstruction to the passage of air through the trachea, and neither the discontinuance of ether, nor the raising of the jaw and pulling of the tongue forward had any effect in remedying the condition. The pulse fell to 40, and the respiration increased to 60, the face becoming of a grayish color. The patient's arms were placed at her sides for the sake of allowing more room for further measures, when there was an immediate improvement in the character of the breathing and in the heart's action. The unusual position of the arms during anaesthesia in a woman accustomed to breathing with the upper portion of her lungs, was no doubt the sole cause of the alarming symptoms.

Case 119 was that of a young girl of 13, operated upon for an unreduced dislocation of the elbow joint of 6 months standing, considerable force being used in the manipulations. Shortly after the operation began there was sudden cessation of respiration, and no pulse could be found at the wrist. The face was pale, the lips blue. Artificial respiration with inversion of the body, raising of the jaws and pulling the tongue forward, succeeded after several minutes in re-establishing respiration and circulation, though it seemed for some time as though our efforts could not possibly meet with success. It seems highly probable that in this case the apparently simultaneous cessation of respiration and of circulation was the direct result of the great amount of force used in the attempt at reducing the dislocation. The operation was successfully completed under ether.

In Case 397, the disturbance of pulse and respiration was apparently also simultaneous and was probably due to the toxic action of the anaesthetic upon the higher nerve centres, resulting in the paretic condition found. The operations performed were perineorrhaphy and cauterization of haemorrhoids in a woman 39 years old. After 3 drams of chloroform had been given the

pulse became weak and ether was substituted. Just as the operation began the pulse became slow, irregular, and feeble, and soon was lost at the wrist. At the same time respiration became superficial and rapid, and finally ceased, the face becoming of an ashy hue. The jaw and tongue were held forward, the table raised at the foot, and artificial respiration performed. Air did not enter the lungs, and no improvement of any kind took place. A finger was then inserted into the pharynx and hooked under the epiglottis, which lay in close apposition to the glottis. Artificial measures were now successful in slowly establishing respiration, and the operation was completed under small doses of ether without further trouble.

In Case 400, operation for the repair of the cervix and perineum in a young woman of 22, there was much nervousness before the anaesthetic was given, the pulse being 140 per minute, and respiration rapid. As the patient became unconscious, and before the operation began, a sudden change took place, in pulse and respiration, the former dropping rapidly to 50, and remaining weak, the latter becoming slow and labored. Ether was substituted, and some improvement in the symptoms followed, but became bad again when the operation began. Ether was discontinued and there followed a slow improvement. Whenever an attempt was made after this to renew the anaesthetic the pulse became weak and irregular. There was no organic heart trouble to be found, and no other cause could be assigned for the trouble than a nervous system peculiarly susceptible to the toxic action of anaesthetics.

It was found as a general thing that those patients who were nervous before anaesthesia requirend greater care during anaesthesia than those not so affected.

In several cases there was decided impairment of the heart's action without there being at the same time any noticeable change in respiration. This was more often the case during chloroform anaesthesia, and nearly always the discontinuance of the anaesthetic or the substitution of ether was followed by improvement. In some cases there was increased frequency with feebleness of the heart sounds, in others irregularity, in still others slowness and irregularity combined.

In Case 112, a woman aged 28, in good general condition, operation laparotomy for demoid cyst, the patient had received 4 drams of chloroform, with pulse steady though not strong, and respirations quiet and regular. The surgeon was just about to make the first incision when the patient's pulse at the wrist was noticed to waver for a moment, and then was lost. Respiration then as suddenly ceased, the face becoming ashy, the lips blue. The usual means for resuscitation, (those already mentioned) were immediately begun. After a few moments of fruitless effort, an incision was made in the abdominal wall as a possible means of stimulating the heart's action. There was not the slightest hemorrhage from the wound made, and it was thought that this, together with the other appearances, was pretty conclusive evidence of death. Artificial respiration was continued for several minutes longer, however, more because no one wished to be the first to give up than from any idea that there

was any use in it. The first evidence of recovery was a slight oozing from the wound; then faint pulsations at the wrist, with occasional respirations, and in a short time an approach to a normal condition was established. The operation was completed without an anaesthetic, the patient remaining unconscious of pain throughout. This patient was in comparatively good health, was not a „nervous" woman, had no heart, lung or kidney trouble, there was no inflammatory condition of the abdominal or pelvic viscera, the operation had not begun, and the anaesthetic had been given slowly, and with the same care shown in other cases. No more rational cause for the symptoms can be given than that due to chloroform poisoning.

In Case 441 the patient was a woman aged 31. Operation, amputation of breast. She was very nervous before anaesthesia, her pulse being 144, respiration, 36. Chloroform was given. In 5 minutes her pulse fell to 60, and was weak, the respirations remaining unchanged. Ether was substituted, but there was no improvement until the operation was begun. Though better the pulse was irregular and weak at intervals during the operation. Here the probale cause was a toxic action of the anaesthetic upon an unstable nervus system.

In Case 416 the patient was a physician, 70 years old, suffering from neuromata of an amputation stump of the forearm. He had taken 2 drams of chloroform, and the operation had progressed a few minutes, when his pulse became weak and less frequent, finally counting but 36 to the minute. At the same time there was profuse general perspiration, with cold skin, respiration remaining unchanged. There was improvement under ether. The conditions presented in this case may have been due to shock rather than to the direct action of chloroform, as the symptoms came on during manipulation of the sensitive tumors, and disappeared after their removal. A point of interest in this connection is that this patient had been operated upon for the same trouble only a few weeks before without any bad symptoms, and in the interval between the operations had attempted to cure himself of the opium habit.

It was noted in several cases that the general nervous system was more or less affected during anaesthesia, and proved that in some instances these nervous manifestations may be of use as signals of approaching danger.

In Case 445, a woman aged 32 was operated upon for lacerated cervix and perineum. General muscular twitchings began under chloroform anaesthesia, continuing several minutes, when respiration ceased, the heart remaining undisturbed. Artificial respiration was successful in a few moments. Ether was substituted, and there was no return of the trouble. Two drams of chloroform and 9 ounces of ether were used in one hour.

Case 453 was a man 44 yeares old; operation perineal lithotomy. Clonic convulsions, more marked on the right side, with resistance, continued throughout the anaesthesia. Pupils dilated, pulse 136. Three drams of chloroform and 8 ounces of ether were used in 27 minutes.

Case 435 — Woman aged 47; operation for repair of cervix and perineum. There was some excitement at first, followed by twitching of the muscles of the thumb and forefinger of both hands, under chloroform anaesthesia. The twit-

ching disappeared under ether. One dram and a half of chloroform was used, and 11 ounces of ether in 55 minutes.

Case 472. Man aged 65, operation amputation of stump of penis, and implantation of urethra into perineum. There was in this case resistance and clonic twitchings throughout, under snoring anaesthesia, beginning with complete chloroform anaesthesia, and continuing under ether. Pupils were dilated, but slightly active. The pulse was compressible, but better than before anaesthesia.

Owing in part to the fact that chloroform was used in nearly all the cases, at least to complete anaesthesia, and in part, to the fact that nearly all patients were given a preliminary cleansing of the intestinal tract by a liberal dose of castor oil the evening preceding, and who further were given very little nourishment within a few hours of the operation, vomiting occurred in but comparatively few cases. Vomiting was threatened or precipitated several times by changes of posture of the patient, especially if this was done before anaesthesia was complete. Thus the turning and twisting necessary in removing clothing, in transferring the patient from one table to another, and in turning the patient from the back to one side, all tended to provoke vomiting. The too rapid administration of the anaesthetic, the changing from chloroform to ether before complete anaesthesia by the former, as well as a change from profound to superficial anaesthesia, were also elements in the causation of threatened vomiting. The dangers arising from vomiting, the most serious of which is the inhalation of vomited matters, as well as the serious inconvenience to the surgeon, should be enough to warrant careful attention to the preventive measures suggested by the cause in each case.

Where vomiting was imminent, as evinced by gagging, or where actual vomiting had begun, phrenic compression, as suggested by Dr. Joos, of Winterthur, was tried, and the results proved quite satisfactory. The method was tried 110 times, and failed in but 6 instances. It was not tried in the case of very young children, for fear of possible injury to the neck, nor in cases where the vomiting was precipitated and gave no warning. It was found difficult to apply compression in the case of patients with very fat necks, and it was not admissible during the performance of operations on the neck. The method was performed as follows: The patient's head having been turned to the right, the anaesthetizer's left middle finger, strengthened by the left forefinger placed upon ist, made strong pressure directly backward in the space between the two heads of the sterno-cleido-mastoid muscle, just above the clavicle. At this point the phrenic nerve passes across the anterior surface of the scalenus anticus muscle. Turning the head to the right makes the muscle somewhat tense, and the nerve is compressed against it by the finger. The left side was chosen because the nerve on this side passes more directly across the centre of the muscle, while on the right side it lies nearer the edge. Care should be taken that pressure is made by the pulp of the finger, and not by the nail, and that it be continued no longer than is necessary to overcome the paroxysm.

Post-anaesthetic vomiting was controlled in this way in a few cases, but the method was not given a sufficiently fair trial to warrant a prediction as to its value here.

As already stated, one death occurred as a remote result of anaesthesia. The patient (Case 107), was a young man 23 years old. He had suffered from recurring attacks of appendicitis and was operated upon for appendiceal abscess. On account of the patient's septic condition, ether was used as the anaesthetic. Prior to anaesthesia there was no history of any lung trouble, but during administration bronchial irritation was quite marked. There was in this case, as in others, of a like character, rigidity of the abdominal muscles under full anaesthesia. On the second day after the operation pneumonia developed, and on the fifteenth day a pleurisy with effusion, which became rapidly purulent, from which the patient died three days later, 18 days after anaesthesia.

The main conclusions arrived at in the observations made are as follows:

1. Absolute dependence cannot be placed upon any one sign as a signal for danger in all cases.
2. In the majority of cases danger shows itself first through embarrassed respiration; in a smaller number of cases circulation and respiration are practically simultaneously affected; and in a still less number the heart is primarily affected.
3. Surgical shock is possible under complete anaesthesia, especially during operations upon inflamed or highly sensitive abdominal or pelvic viscera.
4. Pulling the tongue forward in certain cases of asphyxia is an aid to resuscitation, whether the effect of such traction is simply in removing pharyngeal obstruction, or in raising the epiglottis.
5. In case respiration is not at once re-established by the ordinary means (including extension of the head, raising of the jaw, and traction upon the tongue), a finger should be inserted under the epiglottis and this raised away from the glottis.
6. Threatened vomiting may be controlled in a large percentage of cases by means of phrenic compression.

Appended is a tabulated synopsis of the 500 cases[1]), showing age, sex, kind and amount of anaesthetic used, duration of anaesthesia, effect of phrenic compression, and the kind of operation performed. The case numbers used in the text correspond to the table numbers.

25. Pelz, Stadt-Krankenhaus zu Osnabrück.

In dem Berichtsjahre 1894/95 sind 161 Aether-, 30 Chloroformnarkosen und eine nicht registrirte Anzahl locale Anaesthesien ausgeführt worden. Die Aetherbetäubungen wurden mittelst der Julliard'schen Maske nach der Erstickungsmethode gemacht. Während der Narkotisirung trat kein übler Zufall ein. Nach der Operation erkrankte eine Patientin, bei der in Beckenhochlagerung die Ventrofixatio uteri gemacht war, an einer schweren doppel-

[1]) Ist nicht mitgesandt worden. Red.

seitigen Bronchitis mit höherem Fieber, von der sie nach einigen Tagen genas. — Mittelst Chloroform wurden nur diejenigen betäubt, bei denen Aether contraindicirt war. Die Narkose wurde mit Marke E. H. nach der Tropfmethode von einer erfahrenen Schwester in Gegenwart und unter Controle eines Arztes vorgenommen. Trotzdem ereignete sich auch in diesem Jahre wieder ein Todesfall, der einzig und allein dem Chloroform zur Last zu legen ist. Der Vorgang war folgender:

Dem 33 Jahre alten S. sollte am 17. 7. 94 wegen einer Eiterung im linken Sinus frontalis der Sinus von der Stirn aus aufgemeisselt werden. Nachdem das Herz des nüchternen Patienten, der einen ziemlich starken Panniculus adiposus hatte, untersucht und nichts Abnormes gefunden war, wurde mit vorsichtigem Auftröpfeln von Chloroform begonnen. Nach kaum 5 Minuten, als nur wenige Gramm Chloroform verbraucht waren und die Operation noch nicht begonnen hatte, wurde der Patient einen Augenblick recht aufgeregt, was die Schwester veranlasste, das Chloroform bei Seite zu setzen. Sogleich fiel auch der Kranke zurück und athmete tief und schwer. Würgen oder Erbrechen hatte nicht stattgefunden. Ich trat hinzu, fand die Pupillen ad maximum erweitert, das Herz sehr schnell und schwach schlagend, den Puls kaum fühlbar. Die Athmung ging, wenn auch in langsamem Tempo, doch ohne Hinderniss vor sich. Es wurde sogleich kräftige rhythmische Compression des Thorax in der Herzgegend gemacht und diese ca. $^3/_4$ Stunden fortgesetzt. Ungefähr 20 Minuten seit Beginn des Chloroformirens hatte die Athmung trotz künstlicher Respiration aufgehört, der Puls war schon vorher nicht zu fühlen, ebensowenig etwas von Herzthätigkeit wahrnehmbar. — Die gerichtliche Section ergab Fettherz und starke Fettablagerung im ganzen Körper. Später erfuhr ich, dass S. ein starker Biertrinker gewesen sei.

26. Rehn, Chirurgische Abtheilung des städtischen Krankenhauses zu Frankfurt a. M.

1. 1. März 1894 bis 28. Februar 1895.

2. 329 Patienten narkotisirt, in 116 Fällen mit Aether, in 189 mit Chloroform, in 2 mit Aether bromatus. 22 Patienten wurden zuerst mit Chloroform angetäubt und dann mit Aether weiter narkotisirt.

3. Marke EH von Schering. Das Salicylid-Chloroform, welches in wenigen Fällen angewendet wurde, konnte nicht als besonders vortheilhaft gegenüber anderen Präparaten angesehen werden.

4. Aether wurde anfänglich mittelst der Julliard'schen, dann mittelst der Wanscher-Grossmann'schen Maske verabreicht. Potatoren waren sehr schwer zu betäuben. Die Uebligkeit dauerte bei Aether länger an als bei Chloroform. Patienten, welche beide Arten der Betäubung durchmachten, zogen ihrerseits das Chloroform vor.

6. Die verbrauchten Aethermengen betrugen durchschnittlich 100 g auf 1 Stunde Operationsdauer. Doch wurden höhere Aethermengen bei Operationen bis zu $2^1/_2$ und 3 Stunden Dauer gegeben. — Der durchschnittliche Chloroformverbrauch betrug 50 ccm auf die Stunde. Aether bromatus wurde in Mengen von 25 g gegeben.

7. Bei aufgeregten Patienten, vornehmlich Potatoren, wurde 18mal vor der Narkose eine Morphiuminjection von 0,01 gemacht.

8. Schwere Asphyxien wurden nicht beobachtet, häufiger dagegen leichtere Collapszustände während der Narkose ohne besondere Schädigung. Einen letalen Ausgang 2 Stunden nach der Narkose mussten wir auf Rechnung letzterer setzen.

Es handelte sich um einen kräftigen Mann in den vierziger Jahren von starker Corpulenz, dessen Organe sich bei der Section als vollständig intact erwiesen. Die Operation war eine kurze. Im Ganzen waren 55 ccm Chloroform verabreicht worden. Die mikroskopische Untersuchung des Herzmuskels ergab keine Besonderheiten. Anwendungsart: Tropfmethode.

27. Riedel, Chirurgische Universitäts-Klinik in Jena.

1. 15. März 1894 bis 10. März 1895.

2. 1154 Narkosen, davon mit Aether 852, mit Chloroform 302 (1 Tod).

Der Tod in Chloroformnarkose ist eigentlich statistisch nicht zu verwerthen; es handelte sich um einen 54jährigen Herrn, der absolut amputirt werden wollte wegen Sarkoma humeri mit Fractur, desgl. metast. Sark. femor. Die Untersuchung der Lungen ergab diffusen Bronchialcatarrh; ich setzte Metastasen in den Lungen voraus, rieth von jedem Eingriffe ab, doch bestand Pat. auf Amp. hum., weil er seit 3 Monaten wegen enormer Schmerzen im Arme nicht geschlafen hatte. Nachdem ca. 20,0 Chlorof. verbraucht waren, hörte die Athmung auf, Puls desgl. Pupillen blieben eng. Künstliche Athmung führte nach 5 Minuten zu spontaner Athmung, doch blieb der Puls weg, die spontane Athmung hörte wieder auf (Chloroform war natürlich inzwischen nicht gegeben), Pupillen wurden weit, Pat. war todt.

Obduction ergab, Metastatische Drüsen beiderseits am Hilus der Lungen, Endarteriitis, aber gesundes Herz.

Ich würde es doch nicht für richtig finden, den Tod in einem so desolaten Falle (Patient war enorm heruntergekommen) statistisch zu verwerthen.

Meine Erfahrungen über Aether folgen anbei; wiederholt ist die Narkose 2—3 Stunden unterhalten worden, besonders bei Laparotomien bei Gallensteinen; circa 20—25 Pat. werden so lange narkotisirt sein; niemals bestanden irgendwie beunruhigende Erscheinungen (1 Ausnahme s. u.), so dass ich also trotz der im vorigen Jahre mitgetheilten Unglücksfälle sehr für den Aether eingenommen bin.

Der Schwerpunkt der Aethernarkose liegt in Folgendem:

1. Eine halbe Stunde vor Beginn der Narkose werden $^1/_2$—$1^1/_2$ cg Morphium subcutan gegeben. Durch das Morphium wird die Empfindlichkeit der Respirationswege in so hohem Maasse herabgesetzt, dass die Kranken den Aether ohne jede Hypersecretion von Seiten der Mund-, Nasen-, Rachen- u. s. w. Schleimhaut vertragen, wenn

2. der Aether ganz langsam in kleinen Portionen (2—3 g) verabreicht wird. In die wasserdichte Umhüllung der Julliard'schen Maske wird oben ein 5-Markstück grosses Loch geschnitten, gerade gegenüber der bekannten Flanellrosette. Alle 2—3 Minuten werden 2—3,0 Aether durch diese Lücke hindurchgegossen; er gefriert gewöhnlich in Folge der Athemzüge des Kranken.

Die volle Narkose tritt 10—20 Minuten nach Beginn des Aetherisirens ein, aber wenigstens ohne eine Spur von Rasselgeräuschen, ohne Cyanose, bei engen Pupillen, während die sogen. Erstickungsmethode gerade das Gegentheil zur Folge hat. Stets ist volle Anästhesie erzielt und durch seltneres Aufgiessen kleiner Dosen unterhalten worden; niemals brauchte man zu einem anderen Narkoticum überzugehen; üble Zufälle fehlten, nur einmal wurde Aufhören der Athmung beobachtet im Momente, als das Becken einer Kranken hoch gelagert wurde Zwecks Exstirpation einer mit den Därmen verwachsenen vereiterten Ovarialcyste. Im Momente der Elevation sistirte die Athmung; die 40jährige Frau wurde dunkelblau, bei dauernd gutem Pulse und engen Pupillen; Patientin wurde sofort horizontal gelagert, die künstliche Respiration bewirkte nach 10 Minuten Röthung des Gesichtes, doch kehrte die spontane Respiration erst weitere 5 Minuten später zurück. Der Zustand unterschied sich sehr lebhaft von der Chloroformasphyxie, war in keiner Weise beunruhigend, weil der Puls stets gut blieb.

Bronchitiden und Pneumonien fehlten vollständig während des Berichtsjahres, doch wurde sorgfältig der Aether bei Erkrankungen der Lungen und bei Kropfoperationen vermieden; der Aether wurde entsprechend den Bruns'schen Vorschriften aufbewahrt.

Die Kranken schlafen nach der gemischten Morphium-Aethernarkose ausserordentlich lange, oft vergehen 6—8 Stunden, ehe sie aus tiefem ruhigen Schlafe erwachen; nachdem sie in's Bett gebracht sind, ist grosse Aufmerksamkeit nöthig, weil sie leicht die Zunge verschlucken; stets muss ein mit Kugelzange und Kieferdilatator versehener Wärter am Bette bleiben. Dieser tiefe Schlaf kommt wesentlich auf Rechnung des Morphiums, doch habe ich bei der Morphium-Chloroformnarkose selten einen so intensiven Nachschlaf gesehen, so dass der Aether doch wohl eine gewisse Rolle dabei spielen muss.

Kinder bekommen selbstverständlich kein Morphium; auch sie schlafen gut und ungestört, wenn sie langsam ätherisirt werden; am besten ist es, sich freundlich mit ihnen zu unterhalten, bis sie die Besinnung verloren haben, bei ungezogenen Individuen allerdings eine Geduldsprobe.

In einer Klinik, in der im Laufe eines Vormittags $^1/_2$ Dutzend und mehr Kranke operirt werden, muss besonders sorgfältig auf rechtzeitige Application des Morphiums geachtet werden; der alte Abusus, dass der Kranke die Injection bekommt, wenn er auf den Operationstisch steigt, bringt natürlich mehr Schaden als Nutzen; Patient hat keine verminderte Empfindlichkeit gegen den Aether, statt dessen den Nachtheil eines lange dauernden Nachschlafes. Er muss meistens das Morphium bekommen, wenn sein Vorgänger auf den Operationstisch steigt, falls der beabsichtigte Eingriff nicht voraussichtlich allzulange dauert.

Der Verbrauch an Aether ist bei dieser Tropfmethode kein geringerer, als bei der sogen. Erstickungsmethode.

28. Riegner, Chirurgische Abtheilung des Aller-Heiligen-Hospitals in Breslau.

1. 28. August 1892 bis 28. Februar 1895.

I. Chloroformnarkosen. Es wurde gewöhnliches Chloroform, welches aus der Hospitalapotheke bezogen wurde, benutzt. Nur im Jahre 1893 wurde einmal 14 Tage hindurch Anschütz's Salicylid-Chloroform verwandt. Die Narkose wurde mit gewöhnlicher Maske aus Mull nach dem Tropfverfahren ausgeführt.

A. Vom 28. 8. 1892 bis 28. 2. 1893 wurden notirt im Ganzen 387 Chloroformnarkosen. Davon wurden mit Angabe der Zeit und des Verbrauches notirt 336 Narkosen, bei denen 6220 ccm Chloroform in 10889 Min. verbraucht wurden, folglich pro Minute 0,571 ccm, pro Narkose 18,51 ccm. Eine Narkose dauerte im Durchschnitte 32,407 Minuten. Darunter dauerten: 1 Stunde lang 22 Narkosen, 1—2 Stunden 31, 2—3 Stunden 9, über 3 Stunden 1. Die längste Narkose dauerte 3 St. 45 Min. Der Maximalverbrauch während einer Narkose betrug 95 ccm. Morphiumeinspritzungen wurden gegeben in 11 Fällen. Unterbrochen wurde die Narkose 1mal. Ein Todesfall wurde nicht beobachtet.

B. Vom 1. 3. 1893 bis 28. 2. 1894 wurden im Ganzen notirt 625 Chloroformnarkosen, davon mit Angabe der Zeit und des Verbrauches 498. Bei diesen 498 Narkosen wurde verbraucht 8522 ccm Chloroform in 19518 Minuten, folglich pro Minute 0,431 ccm, pro Narkose 17,11 ccm. Eine Narkose dauerte im Durchschnitt 39,19 Minuten. Darunter dauerten 1 Stunde lang 33 Narkosen 1—2 Stunden 59, 2—3 Stunden 14, über 3 Stunden 2. Die längste Narkose dauerte 3 St. 20 Min. Der Maximalverbrauch bei einer Narkose betrug 170 ccm. Morphiumeinspritzungen wurden gegeben in 2 Fällen. Asphyxien schwererer Art wurden nicht notirt. Dagegen 2 Todesfälle.

1. 23. 3. 93 sollte Robert K., 38 Jahre alt, operirt werden. Diagnose: Stenosis laryngis. Ulcera tuberculosa laryngis. Phthisis pulm. Im Journal findet sich Folgendes: „Patient sollte wegen Athemnoth tracheotomirt werden. Pat. wird während der Operation asphyctisch und trotz schleuniger Beendigung der Operation und 1stündiger künstlicher Athmung ist Pat. nicht mehr zu erwecken.“ — Sectionsprotocoll: vacat. — Dieser Todesfall ist wohl kaum auf Rechnung des Chloroforms zu setzen. Seitdem wurde übrigens bei Tracheotomien Erwachsener von jeder Narkose Abstand genommen.

2. 2. 8. 93 Ernestine M., 42 Jahr, Haushälterfrau. Diagnose: Pelveoperitonitis. Pat. giebt an seit längerer Zeit an Schmerzen im Unterleibe gelitten zu haben. Bisher auf der inneren Abtheilung behandelt, wurde sie zur Operation verlegt. Pat. giebt an bis heute eitrigen Ausfluss zu haben. Bei der Untersuchung findet man ausser starker Schmerzhaftigkeit, in den Parametrien und am hinteren Scheidengewölbe einen brettharten Tumor. Die Portio ist stark nach vorne gedrängt. Wegen der Schmerzhaftigkeit ist die genauere Untersuchung nicht möglich. Am 5. 8. sollte Pat. in Narkose untersucht und event. operirt werden. Vor der Narkose angestellte Untersuchung des Herzens giebt reine Töne. Puls frequent und weich, jedoch regelmässig. In sehr lebhaftem Excitationsstadium der Pat. tritt nach 1—2 ccm Chloroform schnar-

chende Athmung ein, sowie Cyanose des Gesichts. Sofortige Einleitung künstlicher Athmung und 3 Aetherinjectionen à 2,0. Puls bleibt weg. Trotz einstündiger künstlicher Athmung kein Erfolg. Auch Faradisation des Herzens erfolglos. — Bei der Section ergiebt sich entzündliche, eitrige Infiltration des gesammten Beckenbindegewebes. Todesursache: Mässig schlaffes Herz.

C. Vom 1.3.1894 bis 28.2.1895 wurden im Ganzen ausgeführt 356 Chloroformnarkosen, davon mit genauer Angabe der Zeit und des Verbrauches notirt: 272. Bei diesen 272 Narkosen wurden gebraucht 4792 ccm Chloroform in 11742 Min., folglich wurden verbraucht pro Minute: 0,408 ccm, pro Narkose: 17,61 ccm, eine Narkose dauerte im Durchschnitt 43,16 Minuten. Darunter dauerten 1 Stunde lang 25 Narkosen, 1—2 Stunden 26, 2—3 Stunden 4. Der Maximalverbrauch bei einer Narkose betrug 180 ccm (Trendelenburg'sche Canüle).

In 2 Fällen wurde nach vorheriger Tracheotomie die Halm'sche Jodoformschwamm-Tamponcanüle mit Maske benutzt. Morphiumeinspritzungen wurden in keinem Falle gegeben. Asphyxien schwerer Art wurden nicht notirt. Dagegen 2 Todesfälle:

1. Am 30. 8. 1894. Max H., 30 Jahre, ev. Klempner. Diagnose: Hernia inguinalis. Vor der Narkose Untersuchung des Herzens: Reine Töne. Nach wenigen Zügen Chloroform plötzlicher Exitus. Alle Mittel erfolglos. Die Section war gerichtlich. Es wird keine Todesursache festgestellt.

2. Am 12. 9. 1894. Susanna K., 23 Jahre, Schuhmacherfrau. Diagnose: Mastitis dextra. Vor 5 Wochen Partus. Seit 8 Tagen Entzündung der rechten Brustdrüse. Sonst gesunde, fieberfreie Frau. Nach aussen von der Brustwarze ein Abscess. Ausserdem in der Tiefe Infiltration fühlbar. Weil voraussichtlich tief sitzender Abscess Chloroformnarkose. Nachmittag $^1/_4$6 Uhr. Herztöne rein. Nach 20—25 Tropfen Chloroform weite Pupillen, Sistiren der Athmung, eine Stunde lang künstliche Athmung erfolglos. Am 16.6. gerichtliche Section. Etwas weiter linker Ventrikel, enge Aorta, sonst keine pathologischen Veränderungen.

D. Dazu kommen noch die von der gynäkologischen Abtheilnng im chirurgischen Operationssaale ausgeführten Chloroformnarkosen (seit 1. 8. 1894). Ihre Zahl beträgt ca. 80. Genauere Notizen fehlen. Todesfall oder Asphyxie wurde nicht beobachtet.

Ebenso fehlen genauere Angaben über die poliklinischen Narkosen: Dieselben mögen an Zahl schätzungsweise 100—120 pro anno betragen. Zwischenfälle schwerer Art wurden ebenfalls nicht beobachtet.

II. Pentalnarkosen. Das Pental wurde von Merck bezogen und die ganze oder halbe Flasche auf eine mit Taffent überzogne Maske gegossen und über die Maske noch ein Tuch gebreitet.

A. Vom 28.8.1892 bis 58.5.1893 wurden notirt 32 Pentalnarkosen, davon genau notirt 16. Dieselben dauerten 110 Minuten und der Verbrauch betrug 13,4 Flaschen, folglich pro Narkose: 0,837 Fl., eine Narkose dauerte: 6,87 Minuten.

B. Vom 1. 3. 1893 bis 28. 2. 1894 wurde 2 Pentalnarkosen notirt.

Während diesen Zeiten wurde kein Todesfall beobachtet. Wohl aber kurze Zeit vorher ein letaler Exitus, welcher von Dr. Sackur beschrieben und veröffentlicht wurde. (Virchow's Archiv. Bd. 133. 1893.)

III. Aethernarkosen. Es wurde reiner englischer Aether verwandt. Derselbe wird zu ca. 100 g in die Wanscher-Landau'sche Maske gegossen, die Maske langsam dem Gesichte genähert und erst bei beginnender Narkose fest auf das Gesicht gedrückt und dort belassen, um nur von Zeit zu Zeit für 1—2 Athemzüge entfernt zu werden.

Vom 28. 8. 1892 bis 28. 3. 1893 wurde keine Aethernarkose ausgeführt.

Vom 1. 3. 1893 bis 28. 2. 1894 wurden notirt 6 Aethernarkosen. Dieselben dauerten 210 Min.; also pro Narkose 35 Min. Darunter betrug 1 Narkose über 1 Stunde. Besonderes wurde nicht bemerkt.

Vom 1. 3. 1894 bis 28. 2. 1895 wurden notirt 67 Aethernarkosen. Dieselben dauerten 3205 Min., also pro Narkose 47,83 Min. Darunter dauerten 1 Stunde 12 Narkosen, 1—2 Stunden 6, 2—3 Stunden 3, über 3 Stunden 1.

In einem Falle trat eine schwere Pneumonie einen Tag nach der Operation auf, in 2 Fällen Bronchitiden höheren Grades in directem Anschluss an die Aethernarkose. Der an Pneumonie erkrankte Patient (es war die Resection einer carcinomatösen Flexura sigmoidea mit sofortiger Darmnaht gemacht worden) starb. Bei der Section fand sich als Todesursache nur die Pneumonie, keine Peritonitis, Darmnaht sufficient. Die an Bronchitis erkrankten Patienten genasen.

IV. 4. Bromäthylnarkosen. Unter einigen 50 Bromäthylnarkosen bei kleinen Eingriffen von höchsten 5 Min. Dauer wurde kein Todesfall beobachtet.

Zusammenfassung: Zeitraum vom 28. 8. 1892 bis 28. 2. 1895. Chloroformnarkosen: Auf der chirurgischen Abtheilung 1368, in der Poliklinik ca. 300, von der gynäkologischen Abtheilung 80, zusammen 1748, darunter sichere Chloroformtodesfälle 3. — Aethernarkosen: 73, darunter Pneumonie mit tödtlichem Ausgange 1. — Pentalnarkosen: 34, darunter in dieser Zeit kein Todesfall. — Bromäthylnarkosen 50, darunter kein Todesfall.

29. Paul Ritter, Zahnarzt in Berlin.

Bericht über 335 Bromäthylnarkosen.

Bis zum 10. März 1895 habe ich nunmehr im Ganzen 1700 statistisch verzeichnete Bromäthylnarkosen gemacht (ausserdem über 300 Narkosen mit Bromäthyl ohne Aufzeichnung). — Hiervon habe ich über 1365 Narkosen bereits an dieser Stelle referirt, so dass auf die Zeit vom 11. März 1894 bis 10. März 1895 335 Narkosen entfallen.

Ich bin mit dem Mittel nach wie vor so ausserordentlich zufrieden und kann Dies auch von den verschiedensten bei den Narkosen mitthätigen practischen Aerzten behaupten, insbesondere auch von meinem in diesem Jahre verstorbenen Vater, Dr. A. Ritter, mit welchem ich in früheren Jahren eine grosse Anzahl von Chloroformnarkosen gemacht hatte, dass, obschon eine ganze Reihe schwierigerer Fälle bei den verschiedensten Altersklassen mit zur

Behandlung kamen, doch nur in dem letzten Jahre 22 Chloroformnarkosen nöthig waren.

Für leichtere Operationen wurde Chlor-Aethyl local mit gutem Erfolge angewandt, und einige Male Stickstoff-Oxydul.

Todesfälle hatte ich bei keinem Mittel zu verzeichnen, auch sonst keine für das Wesen der Narkosen besonders interessirende Zufälle.

Speciell bei den Bromäthylnarkosen, welche ich selbst bei mit organischen Leiden Behafteten[1]) anwandte, habe ich, ausser bei geschwächten Individuen in 15 Fällen nach der Narkose auftretender Syncope, nur einmal in den 335 Narkosen Erbrechen beobachtet, so dass ich, zumal ich auch nicht Klagen über besondere nachherige gastrische oder nervöse Störungen gehört habe, die Bromäthylnarkosen unbedingt für Operationen bis zu einer Dauer von 3 Minuten auf's Wärmste empfehlen kann.

Bemerken muss ich, dass ich, ausser den verschiedensten Operationen im Munde, sowie Eröffnungen der Kieferreihen bei Ankylose mit dem Dilatator, Auskratzungen und äusseren Eingriffen bei Periostitiden, bis zu 23 Zahnwurzeln in einer Sitzung schmerzlos entfernt habe, so dass ich glaube, dass auch der klinische Chirurg Bromäthyl für alle diejenigen kürzeren operativen Fälle verwenden könnte, in denen nicht gerade umfangreiche Unterbindungen von Arterien oder sonstige durch die Operation bedingte Hindernisse vorliegen. — Wenn sich die Aerzte bis jetzt noch zu wenig mit dem Mittel befreundet haben, so liegt Dies meiner Meinung nach nur an äusseren Umständen, auf die ich kurz hinweisen möchte, da ich glaube, dass das Bromäthyl, welches, richtig angewandt, selbst bei Herzkranken und Phthisikern ohne Gefahr gegeben werden kann, eine grössere Verwendung in der Medicin verdient.

Vor Allem also muss das Präparat frisch sein; es empfiehlt sich in der Fabrik von Kahlbaum je nach dem Bedarf 20—30 Fläschchen à 15 resp. 20 g zu bestellen und dieselben an dunklen Orten aufzubewahren. — Mir passirte folgender bemerkenswerthe Zwischenfall: Während ich bis vor Kurzem immer mit 15—18 g Bromäthyl gut ausreichte, brauchte ich plötzlich mindestens 20—30 g zu jeder Narkose; auch waren die Narkosen nicht so schön wie sonst, sondern ein früher nicht immer beobachtetes Excitationsstadium trat regelmässig auf, und die Patienten gaben an, viel gespürt zu haben. Nun erkundigte ich mich bei Kahlbaum, die Antwort lautete, dass man mir dieses Mal wahrscheinlich ein etwas länger aufbewahrtes Präparat geschickt hätte; mit den nächsten Flaschen traten die früheren guten Erfolge wieder ein.

Ferner muss nochmals hervorgehoben werden, dass grössere Dosen Bromäthyl nicht nur keine Anästhesie herbeiführen, sondern sogar gefährlich sind; die Menge der einmaligen allmälig gegebenen Dosis darf 15—20 g nicht übersteigen. — Bei Mehrverbrauch des Mittels tritt ein überaus starkes, sonst

[1]) Nur bei Diabetikern habe ich auf Grund der Ausführungen des Dr. Ernst Becker (Deutsche med. Wochenschr. No. 16) in letzter Zeit die Narkose verweigert, weil „die Narcose als solche im Stande sei, bei einem Zuckerkranken ein Koma auszulösen".

meist ganz fehlendes Excitationsstadium ein, durch welches der Patient ersichtlich geschwächt wird; es folgt dann kein Erschlaffungsstadium, so dass an die Ausführung der beabsichtigten Operation nachher nicht zu denken ist: ausnahmsweise gelingt es, bei genügender Assistenz zum Halten der Hände und Füsse, in diesem Excitationsstadium zu operiren, und geben die Patienten dann ausnahmslos an, nichts gespürt zu haben.

Im Uebrigen kann ich mich nach meiner Erfahrung nicht der Meinung anschliessen, dass besondere Narkotisirungsmasken für Bromäthyl nothwendig sind, da ich zu Chloroform und Bromäthyl dieselbe Maske (nach Esmarch) mit gutem Erfolg benutze.

Zum Schlusse glaube ich auf Grund meiner Erfahrungen über das Bromäthyl folgenden Rath geben zu dürfen: „Um mit dem Mittel gutund einigermaassen sorglos selbständig operiren zu können, muss man die Anwendung dieses Präparates und seine Eigenthümlichkeit als Zuschauer wiederholt beobachtet haben."

30. Rotter, Chirurgische Abtheilung des St. Hedwigs-Krankenhaus zu Berlin.

1. Chloroformnarkosen 482 mit deutschem Chloroform mit 2 Asphyxien, mit keinem Todesfall, Schimmelbusch'sche Maske, meist Tropfmethode.

2. Chloroform-Aethernarkosen (Kocher'sche Methode) 100, kein Todesfall.

3. Aethernarkosen, 71, Czerny'sche Maske, Aether puriss., berauschende Methode. Oft schwere Katarrhe. 2 Todesfälle an Pneumonie und zwar:

Fall 1. Mann von 45 Jahren mit Hernia epigastr. Lungen gesund, kein Katarrh. Operation. Aseptischer Verlauf der Wunde. Vom 3. Tage post operat. hohes Fieber, linksseitige Pneumonie, die nach wenigen Tagen die ganz linke Lunge ergriffen und dann auch auf den rechten Unterlappen übergeht. Deliriren Tod am 9. post operat.

Fall 2. Frau von 50 Jahren. Lungen gesund, kein Katarrh. Amputatio mammae. Aseptischer Wundverlauf. Vom 3. Tage hohes Fieber, Pneumonie der linken Seite, nach wenigen Tagen über die ganze linke Lunge, dann auf die rechte Lunge ausgebreitet. Tod am 10. Tage post operat.

Beidemal Section nicht gestattet. Nach diesen Erfahrungen bin ich zur Chloroformnarkose zurckgekehrt.

4. Bromaethyl, 15, ohne Todesfall.

31. Schede und Sick, Chirurgische Abtheilung des Neuen Allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf.

1. 15. März 1894 bis 1. März 1895.

2. Chloroformnarkosen 1877, Aethernarkosen 227, Chloroform-Aethernarkosen 90, Bromäthernarkosen 26.

3. Bezugsquellen wie bisher.

4. Apparate: Maske nach v. Esmarch, nach Sesemann, für Aether: Maske nach Julliard, Czerny.

5. Narkosen, die über 1 Stunde dauerten, fanden 337 statt. Bei diesen

stellte sich der Verbrauch von Chloroform auf etwa 0,8 Ccm., von Aether auf 2,6 Ccm. pro Minute.

10 Narkosen dauerten 3 Stunden und darüber. Es sind folgende: a) 305 Minuten, Aetherverbrauch 530 Ccm., b) 280 Minuten, Aetherverbrauch 480 Ccm., c) 200 Minuten, 25 Ccm. Chloroform, 350 Ccm. Aether, d) 180 Minuten, 130 Ccm. Chloroform, e) 190 Minuten, Chloroform 130 Ccm., f) 200 Minuten, Chloroform 100 Ccm., g) 200 Minuten, 60 Ccm., h) 180 Minuten, 52 Ccm., i) 180 Minuten, 75 Cccm und 50 Ccm. Aether, k) 205 Minuten, 90 Ccm.

7. Morphiuminjectionen werden je nach Bedarf, jedoch nicht regelmässig vor der Narkose verabreicht.

8. Von üblen Zufällen ist zu berichten über: a) 8 schwere Asphyxien und eine Anzahl leichterer, meist bei Chloroformnarkosen beobachtet. Zur Beseitigung dieser Zustände wurde ausser den bisher gebräuchlichen Mitteln auch die Zuführung von reinem Sauerstoff angewendet. Die Zuführung reinen Sauerstoffes scheint ganz günstig einzuwirken, die Beobachtungen sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

b. Bei Beginn einer Narkose (Bromäther-Chloroform) trat bei einem äusserst kachectischen Manne der an tertiärer Lues mit schweren Knochenveränderungen litt im Anschluss an das Excitationsstadium der Tod ein. Es waren zuerst etwa 20 Gr. Bromäther gegeben worden und dann sollte die Narkose mit Chloroform fortgesetzt werden; als der Patient einige Tropfen Chloroform inhalirt hatte, trat unter Herzsynkope der Tod ein. Ausser schweren Organerkrankungen, die durch die Lues bedingt waren, ergab die Autopsie nichts Bemerkenswerthes.

Wir haben uns nicht zum völligen Aufgeben des Chloroforms und Ersatz desselben durch Aether entschliessen können. Wenn auch bei Aether weit weniger Asphyxien beobachtet wurden und er entschieden das Herz günstiger beeinflusst als das Chloroform, so hat der Aether doch andere Nachtheile. Abgesehen davon, dass bis zum Eintritt der Narkose eine längere Zeit verstreicht, dass ferner eine Anzahl trunkfester Patienten fast gar nicht zu betäuben ist und dass öfter die Aethernarkosen besonders bei Laporotomien eine völlige Erschlaffung der Muskulatur nicht erzielen lassen, hat der Aether die unangenehme Beigabe, dass wir öfters schwere Bronchitiden und Pneumonien, zum Theil mit tödlichem Ausgang nach seiner Anwendung sahen, wie sie uns bei Chloroform nicht zur Kenntniss gekommen sind.

Aehnlich wie im Vorjahre hat auf meine Veranlassung mein früherer Assistent Herr Dr. Eisendrath Untersuchunggn des Urins vor und nach der Narkose mit Aether und Chloroform vorgenommen. (Die Arbeit wird in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie erscheinen). Es wurden untersucht 130 Harne, 70 bei Chloroform- und 60 bei Aethernarkosen. Aus den Resultaten der Arbeit will ich hier nur kurz Folgendes hervorheben:

1. Eine bereits bestehende Albuminurie wird durch Aether häufiger als durch Chloroform gesteigert.

2. Albuminurie tritt häufiger bei Chloroform als bei Aether auf, im Verhältniss von 32 pCt. : 25 pCt.

3. Der Einfluss von Aether und Chloroform auf Amyloidniere ist gleich.

4. Cylindrurie mit und ohne Eiweiss tritt nach Chloroform und Aethernarkose gleich häufig auf und verschwindet rascher nach Aether als nach Chloroform. Oft findet sich eine enorme Menge hyaliner und granulirter Cylinder, auch Epithelcylinder und Nierenepithelien ohne jede Spur von Eiweiss nach Aether- wie nach Chloroformnarkose.

32. H. Schmid, Krankenhaus Bethanien in Stettin.

Im Jahre 1894 war die Zahl der Narkosen in Bethanien: 1571, in der Privatklinik 53, zusammen 1624. Davon wurden ausgeführt: mit Chloroform Anschütz 396, mit Aether 100, zusammen 496. Demnach bleiben für Narkose mit Chloroform Marke E. H. 1128.

Ueber die 1128 Narkosen Chloroform E. H. ist zu bemerken: Ein Todesfall im directen Anschluss an die Operation, resp. Narkose:

36jähr. dicker, sonst gesunder Mann; seit Jahren an nervösem Asthma leidend, von Seiten des Hausarztes kein eigentliches Herzleiden constatirt; nur gelegentliche Schmerzen in der Herzgegend. Der Hausarzt ist mit Narkose einverstanden, die der Patient speciell wünscht, im Gegensatz zu localer ihm vorgeschlagener Anästhesie, da er mit derselben einmal sehr schlechte Erfahrungen gemacht. Untersuchung vor der Operation ergab auch nur etwas abgeschwächte Herztöne; entsprechend dem übrigen Pannicul. adipos. wird mässige Fettauflagerung angenommen; für Fettherz keine Anhaltspuncte. Narkose (4. 1. 1894) mit Chloroform E. H.; Operation des posthornförmig sich bei der Erection krümmenden Penis-Lösung der Vorhaut an der Glans penis Rücklagerung, einige Nähte. Narkose schlecht, einmal unterbrochen, weil Patient blau-cyanotisch wird. Als er nach Anlegung des Verbandes, Chloroform war längst weggenommen und Patient war schon halb wach, eben aufgehoben werden und zu Bette gebracht werden soll, stockt plötzlich Athmung und Herzthätigkeit, Patient wird immer blauer, schwerste Kieferklemme, Pupillen ad maximum erweitert. Künstliche Athmung, Herzmassage, Campher etc, es kehrt kein Leben zurück.

Section ergiebt nur schlaffes Herz, geringe Verfettung der Muskulatur, starke Fettauflagerung, sehr mächtiger Pannicul. adipos. Keine Thrombose. Später wird noch bekannt, dass Patient seit langer Zeit ohne ärztliche Verordnung Antipyrin, Antifebrin und dergl. genommen hat.

Im Uebrigen ist nichts Besonderes über die Narkosen mit Chloroform E. H. zu bemerken, als dass sich mehr und mehr bei dem Vergleich Chloroform-Anschütz herausstellte, dass sowohl sich während der Narkose viel häufiger Störungen verschiedener, wenn auch nicht schwerwiegender Art einstellten, als dass auch die Folgen der Narkosen Chloroform E. H. immer deutlicher als viel fataler sich zeigten als diejenigen mit Chloroform Anschütz (Uebelkeit, Erbrechen etc. siehe Statistik). (Betreffs seiner Erfahrungen mit Chloroform Auschütz verweist Herr Schmid auf zwei von ihm im vorigen Jahre gemachte Publicationen[1].)

---

[1]) Die Narkose mit dem Salicyl-Chloroform Anschütz und Nachtrag dazu in der Münchener med. Wochenschr. 1894. No. 26, 40.

Betreffs der Aethernarkosen habe ich ebendaselbst erklärt, aus 100 Narkosen kein Urtheil zu haben und keine massgebenden Schlüsse ziehen zu können.

Folgenden Aethernarkosennachtod halte ich mich für verpflichtet zu berichten; ich kann in der That nur dem Aether die Schuld an dem Tode beimessen, und die Thatsache, dass der Kranke zehn Stunden nach der Narkose gestorben ist, scheint mir kein Grund zu sein, die Narkose nicht mehr verantwortlich zu machen. Die Todesfälle in Folge der Aethernarkose scheinen in der That nicht während, auch nicht unmittelbar nach derselben einzutreten, sondern erst später.

Der sehr kräftige, dicke Mann von 52 Jahren litt an einem eingeklemmten Nabelbruch. Da die Einklemmung schon die Nacht über bestanden und ausser heftigen Schmerzen unstillbares Erbrechen hervorrief, wurde Morgens gleich zur Operation geschritten; zur Narkose wurde auf Wunsch und nach Rücksprache mit dem Hausarzte in Rücksicht auf die Gesammtconstitution des Pat. und in Ueberlegung der Vorzüge resp. Gefahren des jeweiligen Narkoticum Aether gewählt. Die Narkose war recht schwierig und schlecht. Dauer der Operation ca. 1 Stunde. Am Schluss derselben Puls wie vorher. Im Verlauf der nächsten Stunden kommt Patient überhaupt nicht ordentlich zu sich, trotz aller weiterer Reizmittel. Puls wird systematisch schlechter, bald schon erschwertes Athmen, Rasseln. Nach 10 Stunden Tod.

Section verweigert (vor der Operation hatte kein Bronchialkatarrh bestanden, voraussichtlich starke Fettauflagerung, wie allerwärts so auch auf dem Herzen).

33. Franz Schopf, Chirurgische Abtheilung des K. K. Kaiserin Elisabeth-Spitals in Wien. (Berichterstatter Secundärarzt Dr. Karl Rosenthal.)

1. 22. September 1893 bis 1. Januar 1895.

2. Im Ganzen wurden 392 Narkosen und zwar mit Chloroform (Billroth-Mischung) 381, mit Aether 11. Von den 11 Aether-Narkosen war 1 mit Morphium in der Weise combinirt, dass während der Aether-Inhalation 0,02 Morph. mur. subcutan injicirt wurde, um der Patientin, welcher wegen Gangräna senilis der linke Unterschenkel amputirt wurde, und die wegen hochgradiger Herzmuskeldegeneration und Arhythmie, ferner wegen Arteriosclerosis und Marasmus senilis nur leicht narkotisirt werden durfte, die Schmerzen der Operation zu vermindern.

Von den 392 Narkosen entfallen 209 Chloroform- und 7 Aether-Narkosen auf Männer, 172 Chloroform- und 4 Aether-Narkosen auf Weiber.

3. Sämmtliche Betäubungsmittel (Chloroform, Aether, Alkohol) sind der Spitalsapotheke des Wiener Gremiums entnommen, welche sie von der Firma G. R. Fritz in Wien bezieht.

4. Für Chloroformnarkosen ausschliesslich der Esmarch'sche Apparat mit Tricotstoff überspannt und nebst einfachen Tropffläschchen aus braunem Glas, 100 Gr. fassend, graduirt. Für Aetherdämpfe ausnahmslos Marconi'sche Maske. Wir giessen immer Anfangs viel Aether, ca. 30 Ccm. in die Maske, decken sie fest über Mund und Nase und lassen sie ruhig liegen.

Nach Verlauf einiger Minuten wird abermals eine grössere Quantität Aether in die Maske gegossen und Dies so lange wiederholt, bis ruhige Narkose eingetreten ist, worauf in längeren Intervallen geringere Mengen Aether eingegossen werden.

5. a) Chloroformnarkosen dauerten: 60—75 Min. 61, 75—90 Min. 43, 90—105 Min. 16, 105—120 Min. 10, 120—135 Min. 5, 135—150 Min. 3, 150—165 Min. 2, 165—180 Min. 3, bis 190 Min. 1. Es dauerten also im Ganzen länger als 1 Stunde 144, länger als 2 Stunden 14, länger als 3 Stunden 1.

Die längste Narkose dauerte 3 St. 10 Min. bei einer Herniotomia et resectio partis coli transversi (60jährige Frau), die zweitlängste Narkose 3 St. bei einer Amputatio uteri supravaginalis propter myoma uteri (47järige Frau). Die übrigen langdauernden Narkosen vertheilen sich im Allgemeinen auf die Laparotomien, sei es zum Zwecke der Exstirpation von Tumoren des weiblichen Geschlechtsapparates oder Behufs Vornahme von Darmoperationen, als Resectionen und Anastomosen, und auf die Exstirpationen von Drüsentumoren am Halse, ferner auf die in der Mundhöhle vorgenommenen Operationen.

6. Der Aethernarkosen: Die Fälle, in denen wir die Aethernarkose zur Anwendung brachten, müssen wir in zwei Kategorien theilen, nämlich in solche, bei denen von Anfang an Aether als Betäubungsmittel gebraucht wurde und in solche, bei denen zuerst mit Chloroform zu narkotisiren begonnen wurde, im Laufe der Narkose aber Chloroform mit Aether vertauscht wurde. Dies geschah in 2 Fällen. Der eine betraf einen 7jähr. Knaben, bei dem wegen Caries necrotica femor. sin. die Nekrotomie gemacht wurde. Nach 45 Minuten ruhiger Chloroformnarkose plötzlich schwerer Collaps. Die Narkose wurde für einige Zeit unterbrochen, bis der Collapszustand vorüber war, Patient wieder gut und kräftig athmete und der Puls befriedigend war. Dies dauerte ca. 5 Minuten, worauf mit Aether weiter narkotisirt wurde und die Operation, die noch 1 St. 20 Min. dauerte, mit einem Aetherverbrauch von 65,0 Ccm. ruhig und ohne Zwischenfall zu Ende geführt werden konnte. — Der zweite Fall betraf einen 43jähr. Steinmetzgehilfen mit einem Fung. genu sin. Es wurde die fungöse Gelenkskapel exstirpirt. Pat. athmete 5 Minuten lang Chloroform (Billroth-Mischung) ein, plötzlich, ohne vorhergegangene Excitation, wurde er sehr blass, die Cornalreflexe waren erloschen, die Pupille maximal weit und reactionslos, die Athmung ganz oberflächlich und der Puls kaum fühlbar und sehr frequent, ausserdem der ganze Körper mit kaltem Schweiss bedeckt. Das Chloroform wird sofort weggelassen, der Narkosenkorb beseitigt, damit der Pat. reine Luft einathme und die Athmung des Pat. durch seitliche Compression des Thorax während der Exspirationen gefördert. Nach wenigen Secunden schon hatten sich Puls und Athmung gebessert, und Pat. war sodann vollständig wach. Jetzt begann man mit Aether vorsichtig, unter ständiger Controle des Pulses zu narkotisiren, nach 15 Min. trat ruhige Narkose ein, die nun ohne Zwischenfall 1 St. währte. — Von den übrigen 9 Aethernarkosen wurden 7 wegen Herzaffectionen (2mal Mitralinsufficienz, 5mal chronische Myocarditis mit unregelmässigem Puls, verbreiterter Herzdämpfung, Arteriosklerose etc.) eingeleitet.

In 2 Fällen wurde deshalb Aether als Betäubungsmittel angewendet, weil die Patienten schon vor der Operation sehr schwach waren, so dass man bei Anwendung von Chloroform hätte Herzparalyse fürchten müssen. Der 1. Fall betraf einen 30jähr. Fleischselchermeister, der in Folge Durchbruches eines Typhusgeschwüres eine acute Peritonitis bekam. Es wurde zum Zwecke einer Vernähung der Perforationsstelle des Darmes laparotomirt. Patient war durch sein Grundleiden sehr herabgekommen und hatte wohl regelmässigen, aber sonst schlechten frequenten Puls. Nach 20 Minuten trat die Narkose ein, sie dauerte 70 Minuten, verbraucht wurden 200 Cccm. Aether. Die Narkose wurde mit Rücksicht auf den Allgemeinzustand des Patienten ziemlich oberflächlich gehalten. — Der 2. Fall ist dem 1. ziemlich ähnlich. 53jähr. Tagl. wurde wegen Ileus laparotomirt. Vor der Operation war Pat. schon sehr verfallen, cyanotisch im Gesicht, der Puls sehr frequent und kaum fühlbar. 15 Min. nach Beginn der Inhalation der Aetherdämpfe trat vollständige Anästhesie ein, die man nur kurze Zeit währen liess. In der folgenden Zeit wurde Pat. nur oberflächlich narkotisirt. Die Narkose dauerte $^1/_3$ St. mit einem Verbrauch von 350,0 Ccm. Aether. — Ueber einen Fall von Aethernarkose mit gleichzeitiger subcut. Morphiuminjection wurde bereits oben berichtet. Ein Fall von Tod in der Aethernarkose wird unten ausführlich beschrieben. — Aus dem Angeführten ersieht man, dass wir uns der Aethernarkose nur in Ausnahmefällen, und zwar namentlich bei Herzaffectionen, bedienten. Hieraus erklärt sich auch die im Vergleich zu der Anzahl der Chloroformnarkosen verhältnissmässig geringe Zahl der Aethernarkosen. Von den Aethernarkosen dauerten: 1=70, 3=75, 1=80, 2=120, 1=150 Min. (Exstirpatio uteri total. per laparotom.). Dazu kommt noch der 1 Fall, bei dem nach 45 Min. Chloroformnarkose und 5 Min. Pause eine 80 Min. dauernde, ruhige Aethernarkose mit Verbrauch von 65 Ccm. gemacht wurde.

Dem Bericht über die Zeitdauer der einzelnen Narkosen schliesse ich die von uns gemachten Beobachtungen bezüglich der Zeitdauer des Eintrittes der Narkose, i. e. jener Zeit, welche zwischen dem Beginne des Narkotisirens und dem Eintritt der ruhigen Narkose liegt, an. Von den 381 Chloroformnarkosen trat die ruhige Narkose ein: innerhalb a) 5 Min. in 65 Fällen, b) 10 Min. in 185 Fällen, c) 15 Min. in 90 Fällen, d) 20 Min. in 33 Fällen, e) 25 Min. in 6 Fälle.

In 2 Fällen, von denen der eine einen Mann, der andere eine Frau betraf, konnte überhaupt keine ruhige Narkose erzielt werden. In beiden Fällen war Alcoholismus chronicus nachgewiesen und selbst zugestanden. — Aus dem Angeführten ersieht man, dass die Narkose nahezu in der Hälfte der beobachteten Fälle, genau genommen in $48^1/_2$ pCt., innerhalb 10 Min., nahezu in $^1/_4$ der Fälle innerhalb 15 Minuten eintrat. Dabei darf man nicht vergessen, dass wir uns immer und ausnahmslos nur der Tropfmethode bedienten.

Bei den Aethernarkosen trat ruhige Narkose ein: innerhalb a) 5 Min. in 1 Fall (7jähr. Knabe, vorher mit Chloroform narkotisirt), b) 10 Min. in 2 Fällen, c) 15 Min. in 5 Fällen, d) 20 Min. in 2 Fällen, e) 30 Min. in 1 Fall (Potator).

6. Die 381 Chloroformnarkosen erforderten insgesammt einen Verbrauch von 19803,0 Ccm. Chloroform (Billroth-Mischung) und ihre Gesammtdauer beträgt 387 St. 26 Min. Es entfällt somit auf 1 St. ca. 51,0 Ccm. Chloroform, auf 1 Min. ca. 0,85 Ccm. Chloroform.

Wiederholt angestellte Versuche mit unserem Narkosetropffläschchen ergaben, dass 1 Ccm. Chloroform (Billroth-Mischung) 60 Tropfen enthält. Nach unserer Rechnung kommen somit 51 Tropfen auf 1 Min. oder ungefähr je 5 Tropfen auf je 6 Sec. Es wurden verbraucht: 100 Ccm. Chloroform in 8 Fällen, 100—110 Chloroform in 5 Fällen, 110—120 Ccm. in 5 Fällen, 120—130 Ccm. Chloroform in 2 Fällen, 130—140 Ccm. Chloroform in 2 Fällen, 180 Ccm. Chloroform in 1 Fall, 190 Ccm. Chloroform in 1 Fall.

In den Fällen mit 180 und 190 Ccm. Chloroformverbrauch dauerte die Narkose je 170 Min. In allen übrigen, hier nicht angeführten Narkosen, wurden geringere Quantitäten Chloroform als 100 Ccm. verbraucht.

8. Ueble Zufälle und zwar beim Chloroform wurden im Ganzen bei 137 Narkosen beobachtet, i. e. in 36 pCt., nämlich: Erbrechen 103 mal = ca. 27 pCt., heftiger Brechreiz 7mal, starke Excitation 13mal, Singultus 2mal, heftiger Husten 2mal, Asphyxie (schwere) 4mal, Collaps 6mal, hochgradige Krämpfe 3mal. In 1 Fall trat neben einem starken, anhaltenden Husten eine wirklich erschreckende, hochgradige Gesichtscyanose ein. Vorübergehende leichte Asphyxien kamen wiederholt vor und waren stets rasch durch Heben des Unterkiefers, durch starke Hautreize (Schlag auf die Brust) oder einige wenige Thoraxcompressionen zu beseitigen. Bei der Behandlung der schweren Asphyxien kamen wir stets mit der künstlichen Athmung allein aus, abgesehen vom Heben des Unterkiefers, Hervorziehen der Zunge etc.; Einblasen von Luft in die Trachea oder Tracheotomie waren in keinem Falle nothwendig. Ohne Störungen, als sogen. ruhige Narkosen mit fehlender oder geringer Excitation waren 244 Chloroformnarkosen, und zwar bei 209 Männern 133, bei 172 Frauen 111. Im Ganzen waren also ruhige Narkosen 64 pCt. Bei unseren Aethernarkosen bemerkten wir als üble Zufälle Erbrechen in 2 Fällen, ein 15 Min. dauerndes heftiges Excitationsstadium in 1 Fall und 1 Todesfall, den einzigen überhaupt von den 392 Narkosen.

A. H., 35 Jahre alt, Restaurateursgattin. Pat. war nie besonders krank, wurde mit 13 Jahren zum 1. Mal menstruirt, die Menses bis vor 5 Monaten immer regelmässig und ohne Beschwerden. Im Laufe der letzten 2 Jahre magerte die jetzt noch sehr fettleibige Patientin angeblich stark ab (20 Kilo) und bekam wiederholt anfallsweise Athembeschwerden. Seit 5 Monaten atypische Blutungen aus den Genitalien, Volumszunahme des Abdomens, Gefühl von Druck und Schwere im Unterleib. Pat. hat nie geboren oder abortirt.

St. pr.: Pat. gut genährt, fettleibig. Radialpuls kaum fühlbar, regelmässig. Herzdämpfung nach rechts hin erheblich verbreitert, Herztöne schwach, dumpf, aber rein. Die Lungenränder rückwärts etwas tiefer stehend, über beiden Lungen, namentlich aber in den unteren Partien, diffuse Catarrherscheinungen. Ueber der Symphyse ein mannsfaustgrosser, derber, kugeliger, glatter Tumor zu fühlen, der bis in die Nabelhöhe reicht, zwischen sich und

den Darmbeinkämmen je eine schmale Zone tympanitischen Raumes freilässt und sich nach allen Richtungen hin gut verschieben lässt. Per vaginam fühlt man, dass der Tumor dem Uterus angehört, aus dessen hinterer Wand aufsteigt und ihn selbst nach vorne drängt. Portio virginal, Parametrien frei. Im Urin Albumen in mässiger Menge. Die Diagnose lautete: Fibromyoma uteri. Am 7. October 1894 wurde die Exstirpatio uteri totalis abdominalis (nach Chrobak) gemacht. Mit Rücksicht auf die Herzscheinungen wurde Pat. mit Aether narkotisirt. Nach 15 Minuten langer, ziemlich heftiger Excitation trat vollkommene Ruhe ein und man konnte ungestört operiren. Nach zweistündiger, ruhiger Narkose mit einem Aetherverbrauch von 250 Ccm. — die Operation war bis auf die Schliessung der Bauchwunde beendet — erfolgte plötzlicher Stillstand der Athmung und des Herzschlages, Pat. wurde livide, die Pupillen waren reactionslos und maximal erweitert, der Cornealreflex war erloschen. Es wurden nun unter Hilfe sämmtlicher Anwesenden die ausgiebigsten Versuche einer künstlichen Athmung gemacht: Compression des Thorax (Sylvester'sche Methode), Tieflagern des Kopfes, Faradisation der Phrenici etc. Mehrmals stellten sich in minutenlangen Pausen tiefe schnarchende Athemzüge ein, dann war überhaupt kein Athmungsgeräusch mehr zu hören. Trotzdem sich auch nicht eine Spur mehr von einem Herzschlag hören liess, wie wiederholt constatirt wurde, wurden die Wiederbelebungsversuche mindestens $^1/_2$ Stunde lang fortgesetzt. Das sofortige Aussetzen des Pulses mit der eintretenden Asphyxie, mit dem gleichzeitigen Verschwinden sämmtlicher Körpereactionen fiel allen Betheiligten sofort als schwerwiegend auf und legte ihnen die Wahrscheinlichkeit einer plötzlichen Herzparalyse nahe. Obductionsbefund: Intoxicatio per aetherem sulfur. intra narcosim et exstirpationem uteri propter fibromyoma ejus per laparotomiam. Degeneratio cordis adiposa, arteriitis chronica deformans aortae. Nephritis chronica parenchymatosa. Tumor lienis chronicus. Degeneratio hepatis adiposa.

Die nachträglich gemachte genaue Prüfung des bei dieser Narkose gebrauchten Aethers ergab, dass er allen in der Pharmakopoe verlangten Eigenschaften vollkommen entsprach. Dass es sich in unserem Falle um einen wirklichen Narkosentod durch Herzparalyse handelt, steht wohl ausser jedem Zweifel.

34. Sonnenburg, Chirurgische Abtheilung des städtischen Krankenhauses Moabit-Berlin. (Berichterstatter Assistenzarzt Dr. Tschmarke.)

1. 15. März 1894 bis 15. März 1895.

2. Es wurde meist Aether, unter den bekannten Indicationen Chloroform und 20mal gemischte Aether-Cloroformnarkose angewendet. Es sind über 575 Aether- und 344 Chloroformnarkosen Aufzeichnungen gemacht worden. Diese Zahlen entsprechen etwa $^2/_3$ der gesammten, zur Ausführung gelangten Narkosen.

3. Es kam nur Chloroformmarke E. H. zur Verwendung. Der über Natron destillirte Aether wurde aus der chemischen Fabrik von Kahlbaum, Berlin, bezogen.

4. Beim Aether wurde die Erstickungsmethode mit Julliard'scher

Maske, beim Chloroform die Schimmelbusch'sche Maske, und meist die Tropfmethode gebraucht.

5. 60mal dauerte die Aethernarkose, und 11mal die Chloroformnarkose eine Stunde und darüber.

6. Es wurden durchschnittlich 70—90 Gr. Aether und 15—25 Gr. Chloroform für eine Narkose verbraucht.

7. Es wurden 78mal 0,01—0,02 Gr. Morphium eine halbe Stunde vor der Operation injicirt.

8. Beim Aether wurde 2mal ein Schlechterwerden des Pulses — 1mal bei Ileus, dann bei einer Bauchschussverletzung — beim Chloroform 7mal zum Theil ziemlich schwere Collapszustände und 3mal Asphyxieen beobachtet, welche jedoch sämmtlich durch künstliche Athmung, Campherinjectionen u. s. w. aufgehoben wurden.

Es kam ferner ein Chloroform-Todesfall vor:

Der 34jähr. Arbeiter F. befand sich wegen rechtsseitiger Kniegelenksentzündung in Behandlung. Er war ein Mann von gutem Ernährungszustande und kräftigem Körperbau. Lungenbefund normal. Herzdämpfung innerhalb der normalen Grenzen, Herztöne rein. Rechtes Kniegelenk verdickt, hat 4 Ctm. mehr im Umfang als das linke; kein Erguss. Das Knie kann nur wenig und mit Schmerzen gebeugt werden. Das Leiden besserte sich unter der eingeschlagenen Therapie; doch trat zu beiden Seiten des Halses je ein taubeneigrosser Drüsentumor auf, welche trotz der Behandlung nicht zurückgingen und dem Patienten solche Schmerzen bereiteten, dass er die Entfernung derselben wünschte. Am 12. März des Jahres sollte die Exstirpation der Drüsen gemacht werden. Es wurde Chloroform gewählt, weil das Operationsfeld in unmittelbarer Nähe des Gesichtes lag, so dass die grosse Aethermaske störend gewesen wäre. Nach äusserst heftiger Excitation schlief F. nach einem Chloroformverbrauch von 10 Ccm. ein. Es war gerade der Hautschnitt über die Höhe des linksseitigen Drüsenpacketes gemacht worden, als der Puls plötzlich aussetzte, während die Athmung noch etwa 30 Secunden anhielt. Gleichzeitig waren die Pupillen ad maximum erweitert. Es wurden neben zahlreichen Injectionen von Campher künstliche Athmung und darauf das Tapotement nach König in energischer Weise eingeleitet. Auf letzteres verengern sich die Pupillen sofort, Patient macht einige spontane Athemzüge: Cornealreflexe sind erhalten. Dieser Zustand erhält sich unter den Herzstössen eine Stunde lang. Dann wurde die Tracheotomie gemacht, künstlich Luft eingeblasen, der Phrenicus mit dem faradischen Strom gereizt. Während dieser Zeit werden die Pupillen weit, Cornealreflexe verschwinden. Das Stossen der Herzgegend wird wieder aufgenommen und noch $1^1/_2$ Stunden lang ununterbrochen fortgesetzt. Vorübergehend verengern sich noch einmal die Pupillen, doch treten Reflexe nicht wieder auf. Die $2^1/_2$stündigen Winderbelebungsversuche bleiben ohne Erfolg.

Section (Prof. Dr. Langerhans): Mittelgrosser, gut genährter, kräftiger. männlicher Leichnam. Auf der linken Seite des Halses vom Ohre nach dem Sterno-claviculargelenk zu ein flacher Hautschnitt; an der vorderen Fläche des Halses in der Mittellinie ein zweiter Hautschnitt. — Stand des Zwerchfells

links oberer Rand der 5., rechts unterer Rand der 4. Rippe. Pleurahöhlen leer, beiderseits strangförmige Adhäsionen. Thymusdrüse noch ziemlich gross. Im Pericard $^1/_2$ Theelöffel klarer Flüssigkeit; rechter Ventrikel und rechter Vorhof enthallen flüssiges Blut; rechter Ventrikel dilatirt; linker Ventrikel fast vollständig contrahirt. Klappen zart, intakt. Muskulatur etwas blass. Innerhalb der Pleura pulmonalis flache Blutungen. Der grösste Theil der linken Lunge lufthaltig, weich; der mehr nach vorn und unten gelegene Abschnitt des linken Oberlappens ist verdichtet, narbig retrahirt, schiefrig gefärbt, mit kleinen grauen Knötchen und käsigen Herden durchsetzt. In der Spitze des rechten Unterlappens unterhalb einer narbig eingezogenen Partie findet sich eine über haselnussgrosse eitrige Höhle, in der ein grösserer, fester, von der Nachbarschaft überall gelöster, todter Theil steckt. Auch an der vorderen Fläche, ungefähr in der Mitte des Oberlappens findet sich ein eingezogener Herd. Beim Einschneiden sieht man daselbst ein schiefrig indurirtes Gewebe, durchsetzt mit kleinen grauen Knötchen. — In den Halsorganen schaumig schleimige Massen. In der Trachea eine etwa $1^1/_2$ Ctm. lange Schnittwunde, welche mit dem Hautschnitt in der Mittellinie des Halses communicirt. Am linken Kieferwinkel stark geschwollene Drüsen, von denen eine vereitert ist. — Im Abdomen kein fremder Inhalt. Darmschlingen von Netz bedeckt. Zwischen Leber und Diaphragma bestehen alte Adhäsionen. Milz gross, derb, roth. Follikel deutlich. Beide Nieren ziemlich gross, dunkelgrauroth; Oberfläche glatt, Markkegel fast schwarzroth. Nebennieren beiderseits nicht verändert. Dünndarm ziemlich contrahirt, im unteren Theil bräunlich, im oberen mehr röthlich gefärbt. Leber ziemlich gross, grauroth. Die Schleimhaut des Duodenum und Magens grauroth, mit etwas Schleim bedeckt. Im Duodenum vereinzelte, hanfkorngrosse Defecte. Schleimhaut in der Umgebung geschwollen. Pankreas nicht verändert. In der Adventitia der Aorta kleine flache Blutungen. Aorta eng, dünn, sehr elastisch. Abgangsstellen der Intercostalarterien unregelmässig. Blase, Prostata, Rectum nicht verändert. Hoden und Nebenhoden nicht verändert. Beiderseits geringer Grad von Hydrocele. Am rechten Hoden Tunica propria et vaginalis zum Theil verwachsen und in eine dicke schwielige Masse verwandelt. — Stirnnaht erhalten. Dura nicht verändert. Arachnoides zart, schwach ödematös, Gefässe schwach gefüllt; Gefässe an der Basis zart, Arachnoides daselbst ebenfalls blass und zart. Dieselbe lässt sich an der Convexität ohne Substanzverlust abziehen. In den Seitenventrikeln je $^1/_2$ Theelöffel klarer Flüssigkeit; Gefässplatte grauroth. Ependym nicht verändert; auf der Schnittfläche des Gehirns sind wenig mittelgrosse Blutpunkte zu sehen. Rindensubstanz blass, ebenso Kleinhirn; nirgends Herderkrankung. — Anatomische Diagnose: Hyperaemia lienis, renum, hepatis, tractus intestinalis. Dilatatio ventriculi dextri. Cicatrices pulmonum. Induratio pigmentosa pulmonum. Oedema leve pulmonum. Bronchitis chronica fibrosa. Abscessus glandularum lymph. cervicalium lateris sinistri et lobi inferioris pulmonis dextri. Gastritis catarrhalis. Haemorrhagia multiplex pleurarum, adventitiae aortae. Sutura frontalis persistens. Ulcera nonnulla ilei.

Das zur Narkose benutzte Chloroform ist in der Anstalts-Apotheke untersucht worden. Die Reinheit desselben hat sich durch folgende Prüfungen ergeben: 1. Spec. Gewicht bei 14° = 1,488. 2. Siedepunkt liegt bei 61,5°. 3. Argent. nitri. solut. wird nicht getrübt. 4. Jodzinkstärkelösung wird nicht verändert. 5. Phosgengeruch ist nicht vorhanden. 6. Schwefelsäure bleibt unverändert. 7. Blaues Lakmuspapier wird nicht geröthet.

35. Süersen, Zahnarzt in Berlin.

Als Beitrag zur Narkosenstatistik beehre ich mich, eine Tabelle über die in meiner Praxis von 1872—1891[1]) ausgeführten Lachgas-Narkosen zu überweisen. Leider haben sich alle Aufzeichnungen nicht mehr auffinden lassen. Ich erlaube mir ferner zu bemerken: In den ersten 2—3 Jahren habe ich den sog. Barth'schen Gasometer benutzt. Bei ihm geschieht die Rückathmung wiederum in den Gasometer, und die Kohlensäure bei der Ausathmung soll dadurch gebunden werden, dass die Ausathmungsluft im Gasometer über eine Lösung von Kalihydrat streicht. Die Resultate bei dieser Art der Betäubung waren insofern gut, als kein gefahrdrohender Fall, noch weniger ein Unglücksfall vorgekommen ist. Es kam aber doch sehr häufig ein ausgedehntes Excitationsstadium vor, auch Krampferscheinungen, woran vielleicht ausser jener Rückathmung auch zum Theil unsere Ungeübtheit Schuld war, die die Beendigung der Gasathmung noch nicht so genau zu bestimmen wusste.

Dann haben wir stets die exspirirte Luft nicht wieder in den Gasometer zurückgelassen, so dass jeder Athemzug dem Patienten nur reines Gas brachte. Dazu haben wir uns stets des Grohnwald'schen Mundstückes bedient, bei dem das Ventil durch den Operateur selbst mechanisch geöffnet, resp. geschlossen wird und sich nicht automatisch bewegt. Die Resultate sind bei dieser Art der Athmung die denkbar besten gewesen, Krampferscheinungen haben zu den grössten Seltenheiten gehört, es ist nie ein Fall vorgekommen, der hätte Bedenken erregen können, noch weniger ein Unglücksfall, und so darf ich wohl meine Meinung dahin aussprechen, dass für kurze Operationen bis jetzt kein Betäubungsmittel so passend und so gefahrlos ist, wie das Stickoxydul!

Die von einem meiner Assistenten aus den alten Büchern extrahirten Listen, in denen ausser der Zahl der Narkosen auch die Zahl der extrahirten Zähne angegeben ist, erlaube ich mir im Original beizulegen. Es sind Fälle vorgekommen, in denen 10—12 Extractionen in einer Narkose gemacht worden sind.

Das Gas habe ich stets von Zahnarzt Losse hier, Leipziger Str., bezogen, in den letzten ca. 15 Jahren comprimirt, früher im gewöhnlichen Zustande.

36. Thiem, Privatklinik in Cottbus.

1. 1. Februar 1894 bis 28. Februar 1895.

2. Salicylidchloroform-Anschütz.

---

[1]) Es finden sich thatsächlich aber nur Aufzeichnungen für 8 Jahre 10 Monate und sind nach denselben in 20,352 Narkosen 31,623 Zähne ausgezogen worden. Red

3. Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin.

4. Esmarch'sche Maske; Tropfmethode vermittelst des jedem Carton beigegebenen Tropfglaspfropfens. Jeder Carton enthält 8 dunkle Fläschchen, deren jedes 25 Gr. fasst. Der Tropfglaspfropfen passt zu den Fläschchen. Der nach einer Narkose übrig bleibende Rest darf nur dann zum Betäuben weiter benutzt werden, wenn sich die zweite Narkose der ersten unmittelbar anschliesst. Andernfalls wird der Rest zu Einreibungen (Chloroformöl etc.) verwandt. Preis pro Carton 10 Mk.

5. Bei 148 Narkosen, die zusammen 5315 Minuten währten, wurden 3920 Gr., in einer Minute also durchschnittlich rund 74 Ctgr. verbraucht. Die Durchschnittsdauer der Narkose betrug 35,9 Minuten mit einem durchschnittlichen Verbrauch von 27,8 Gr. Die kürzeste Narkose dauerte 5 Minuten bei einem Verbrauch von 5 Gr. Die geringste Chloroformmenge waren 3 Gr. bei einer 9 Minuten dauernden Betäubung eines 4jährigen Kindes. Die längste Narkose dauerte 150 Minuten bei einem Verbrauch von 100 Gr. Letztere Zahl bezeichnet sowohl die absolut grösste als auch die relativ grösste verbrauchte Menge, letzteres bei einer 70 Minuten dauernden Betäubung eines Säufers. Der jüngste Narkotisirte war 1 Jahr, der älteste 76 Jahre alt. Beide vertrugen die Narkose gut. 12mal trat ein stärkerer Erregungszustand auf; sämmtliche Patienten gaben zu, dem Alkoholgenuss ergeben gewesen zu sein.

7. 8mal wurden bei notorischen Säufern $^1/_4$ Stunde vor Beginn der Narkose zwischen 1 und 2 Cg. Morphium eingespritzt. Diese sämmtlichen 8 Narkosen verliefen gut und ruhig. Es handelte sich dabei meist um länger dauernde Operationen. Die Zeitdauer dieser Narkosen betrug zusammen 475 Minuten bei einem Gesammtverbrauch von 381 Gr., also Zeitdauer pro Narkose durchschnittlich 60 Gr. bei einem Verbrauch von durchschnittlich 49 Gr. Von den Narkotisirten litten, ausser an Blutleere oder durch das Leiden bedingtem Kräfteverfall, der in 10 Fällen sehr erheblich war, einer an einer anscheinend gut compensirten Mitralisinsufficienz, 3 an Arteriosklerose und 10 an mehr oder minder starken Katarrhen der Luftwege, einer an Bright'scher Nierenerkrankung. Bei keinem der Genannten hat die Narkose, abgesehen von vereinzeltem Erbrechen, üble Einwirkung zur Folge gehabt. Der Nierenkranke ist zwar 14 Tage nach der wegen circulären, Jahrzehnte lang bestehenden Unterschenkelgeschwüren gemachten Oberschenkelamputation gestorben, aber nicht in Folge der Nierenaffection, sondern an copiöser Eiterung des schon vor der Operation infiltrirten und inficirten Amputationsterrains.

Bedrohliche Zustände traten 2mal auf:

Einmal Sistirung der Athmung und Herzthätigkeit bei einem 9jährigen, mit multiplen tuberculösen Knochenfisteln behafteten Knaben, 15 Minuten nach Beginn der Narkose und einem Verbrauch von 8 Gr. Es waren 8 Minuten lang künstliche Athmung und rhythmische Herzcompression nöthig, ehe freiwillige Athmung und Puls wiederkehrten.

Das zweite Mal hörte die Athmung bei einem 42jähr., an Osteomyelitis erkrankten Manne immer wieder auf, sowie ein neuer Versuch der Narkose gemacht wurde, weshalb die Operation ohne eine solche beendet werden musste.

Erbrechen, Würgen, Uebelkeit von kurzer bis zu 48 Stunden währender Dauer trat in 27 Fällen auf. 20 waren nüchtern und wohl vorbereitet für die Operation, während bei 7 ambulant behandelten resp. mit frischen Verletzungen eingelieferten Patienten die Narkose nicht vorgesehen und vorbereitet war und daher die Patienten einen mehr oder minder vollen Magen hatten.

Anscheinende Vorzüge des Mittels nach den ja wenig zahlreichen Erfahrungen:

1. Fehlen des widerlich süsslichen stechenden Geruches (das Salicylid-Chloroform hat einen rein ätherisch-spirituösen Geruch) und daher Fehlen des Sträubens, Athemanhaltens und Hustens bei Beginn der Narkose.

2. Relativ seltenes und dann kurzes Excitationsstadium.

3. Relative Seltenheit bedrohlicher Zustände Seitens der Athemorgane und des Herzens.

4. Relativ seltener und geringfügiger auftretender Chloroform-Jammer.

37. Trendelenburg, Chirurgische Klinik und St. Johannis-Hospital zu Bonn. (Berichterstatter Dr. Becker, 1. Asistenzarzt der Klinik.)

1. 1. März 1894 bis 28. Februar 1895.

2. Summa der Narkosen 1932, davon a) Chloroform 102, b) Aether 1255, c) Bromäther 351, d) gemischte Narkosen 224, davon a) Aether-Chlorof. 198, b) Bromäther-Aether 26.

3. Marquard's Fabrik in Bonn-Beuel.

4. Esmarch's Maske bei Chloroform, Julliard's desgl. bei Aether, Esmarch's Maske mit impermeablen Stoff überzogen bei Bromäther.

5. Zeitdauer von einer Stunde und darüber bei a) Chloroform 2, b) Aether 124, c) gemischten Narkosen 14.

6. Morphiuminjectionen in Summa 509, davon bei a) Chloroform 3, b) Aether 415, c) gemischten Narkosen 91.

8. Uebele Zufälle, a) Asphyxien:

1. Polikl. Journ. No. 81. Bromäther-Aethernarkose bei einem 24jähr. Mädchen mit inficirter Fingerwunde. Da mit Bromäther keine tiefe Narkose zu erzielen war, so wurde zu Aether übergegangen. Pat. sträubt sich heftig. Nach einigen Minuten Narkose, plötzlicher Athemstillstand mit Cyanose. Puls mässig kräftig, Luftwege frei. Künstliche Athmung, wonach die normale Athmung wieder einsetzt. Keine weiteren Folgen.

2. Poliklin. Journ. No. 132. 29jähriger Mann mit Furunkel der Oberlippe. Bromäthernarkose. Sehr starke Cyanose im Excitationsstadium, die aber nach Entfernung der Maske spontan aufhörte.

b) Todesfall: 13jähriger Knabe. Sehnenverletzung am Vorderarm. Sehnennaht in Aethernarkose. Gegen Ende der Operation Erbrechen von reichlichem Speisebrei. Tod durch Aspiration, trotz sofort ausgeführter Tracheotomie.

38. Unruh, Stadtkrankenhaus zu Wismar.

1. 1. Januar 1894 bis 28. Februar 1895.

2. Chloral-Chloroform.

3. Firmen Riedel und Schering in Berlin.

4. Esmarch'sche Maske. Tropfmethode.

5. 3 Narkosen von 1 Stunde, 3 von $1^1/_4$, 5 von $1^1/_2$ 3 von 2, 1 von $2^3/_4$ Stunden.

6. Durchschnittlich bei $^1/_4$stündigen Narkosen 20 g, bei $^1/_2$stünd. 30, bei $^3/_4$stünd. 40, bei 1stünd. 40, bei $1^1/_4$stünd. 75, bei $1^1/_2$stünd. 80 g. Bei 2 2stündigen Narkosen wurden je 90, bei einer 40 g verbraucht; bei der $2^3/_4$stünd. 140 g.

7. Morphiuminjectionen 7mal der Narkose vorausgeschickt; dabei keine üblen Zwischenfälle.

8. a) Asphyxien 2mal. 1mal nach $^1/_2$stündiger Narkose bei Incision einer grossen Phlegmone am Oberschenkel; durch künstliche Athmung beseitigt; 1mal im Beginne der Narkose. Nach Beseitigung der Asphyxie Narkose ohne Zwischenfälle noch 20 Minuten fortgesetzt.

b) Todesfall: Eine 71jährige Frau, die bereits äusserst heruntergekommen auf den Operationstisch gelangte, starb, während die Pylorusresection wegen grossen Carcinoms vorgenommen wurde, nach 2stündiger Narkose. Der Herzschlag wurde allmälig immer schwächer, die Athmung immer oberflächlicher. Der Todesfall ist meiner Ansicht nach keinesfalls auf Rechnung des Chloroforms zu setzen, sondern durch Shock, Blutverlust und vor allen Dingen Inanition bedingt.

39. Wagner, Knappschaftslazareth zu Königshütte O. S.

1. 15. März 1893 bis 15. März 1895 1328 Narkosen, nämlich:

2. A. 423 Chloroformnarkosen.

3., 4. Zur Anwendung kam nur Schering'sches Chloralchloroform, welches tropfenweise auf die Schimmelbusch'sche Maske geträufelt wurde. Bei einem Drittel der Narkosen handelte es sich um Kinder von einer Woche bis zu 10 Jahren. Bei dem zweiten Drittel handelt es sichum länger als eine Stunde dauernde Operationen, so z. B. Halsdrüsentumoren, Schädeloperationen, Plastiken.

7. Injectionen von Morphium oder Atropin wurden vor oder während der Narkose, nur ganz ausnahmsweise und nur als Potatoren bekannten Personen verabreicht.

8. Exitus während Narkose trat in 2 Fällen ein, in denen es sich beidesmal um Tracheotomie wegen sehr weit vorgeschrittener Diphtherie handelte. Es ist mehr als zweifelhaft, ob man diese Todesfälle dem Chloroform zur Last legen darf, weil wegen der schon lange bestehenden Dyspnoe auch schon Kohlensäureintoxication angenommen werden muss. Die Sectionen wurden nicht gestattet.

Asphyxien wurden 3, aber nur bei Kindern beobachtet. Hierunter war eine, wo zuerst Aether und dann einige Tropfen Chloroform gegeben war.

B. 905 Aethernarkosen.

1. 740 bei Individuen vom 10. bis 85. Lebensjahr.

2. Angewandt wurde der gewöhnliche Schwefeläther aus der Apotheke,

welcher in Mengen von 20—30g auf die Julliard'sche Maske gegossen wurde. Nach den ersten Zügen wurde durch ein um den Maskenrand gelegtes Handtuch möglichster Luftabschluss erstrebt.

5. Unter den Narkosen waren ca. 75 von längerer Dauer als eine Stunde; die längste dauerte $2^1/_2$ Stunde ohne jegliche Nachwirkung.

6. Der Verbrauch an Aether war je nach der Dauer der Narkose ein verschiedener. Durchschnittlich schliefen die Patienten fest nach einem Verbrauch von 30—50 g. Bei stundenlang und darüber hinaus dauernden Narkosen wurden 150 bis 300 g verbraucht.

7. Morphium- oder Atropineinspritzungen wurden nur ganz ausnahmsweise und nur bei Potatoren verabreicht.

In 5 Fällen wurde die mit Aether begonnene Narkose mit Chloroform zu Ende geführt. Gründe hierfür waren einmal übergrosse Schleimabsonderung, ein anderes Mal erhebliches Zittern der unteren Extremitäten, wodurch Operationen an denselben erheblich erschwert, unter Umständen sodar unmöglich gemacht wurden.

8. Das sogen. Aetherzittern, sowie das Aetherexanthem traten verhältnissmässig oft auf, und zwar oft schon nach den ersten Zügen. Nachwirkung des Aethers auf die Luftwege wurde in drei Fällen constatirt.:

a) 18jähriger Mann wurde wegen Osteomyelitis femoris necrotomirt. Dauer der Narkose $^1/_2$ Stunde. Lobäre Pneumonie der rechten Lunge, heftige bronchitische Erscheinungen auf der linken. Genesung.

b) 23jähriger Mann. Hoher Steinschnitt. Dauer der Narkose 40 Minuten. Heftige Bronchitis auf beiden Lungen. An den der Operation folgenden zwei Tagen hohes Fieber (40,3 und 39,6 C.) bei völlig reactionsloser Wunde. Genesung.

c) 40jährige Frau. Laparatomie unter $^1/_2$stündiger Narkose wegen eines Ovarialtumors. Heftige fieberhafte Bronchitis von kurzer Dauer.

Asphyxie wurde in keinem Fall beobachtet.

Exitus trat ein bei einem 80jährigen Mann, welcher wegen eines 36 Stunden lang eingeklemmten Leistenbruchs herniotomirt werden sollte. Kothbrechen bestand bereits. In diesem Zustand wurde der Pat. 2 Stunden auf schlechtem Wege in das Krankenhaus gefahren. Beim ersten Schnitt versagte plötzlich die Athmung. Einseitige Tracheotomie. Bei den künstlichen Athmungsversuchen kam bei jeder Exspiration aus der Trachealwunde ein Schuss entsetzlich nach Koth riechender graugrüner Flüssigkeit. Wahrscheinlich ist es, dass diese Kothaspiration unter dem langen Transport erfolgt ist, also sehr zweifelhaft ob man diesen Todesfall dem Aether zur Last legen darf. Richtiger wäre es vielleicht in diesem Falle gewesen, Chloroform anzuwenden, weil man bei der weitaus kleineren Maske jede Brechbewegung sofort gesehen hätte. Der Zustand der Lungen wurde leider vor der Operation nicht untersucht; es war spät in der Nacht und höchste Eile geboten. Section nicht erlaubt.

II. 165 bei Kindern bis zum 10. Lebensjahre: 1 4 Tage alt, 6 2 bis 6 Wochen, 9 2—6 Monate, 15 6—12 Monate, 16 1—2 Jahre, 33 $2^1/_2$—4 J., $43 4^1/_2$—6 J., 22 $6^1/_2$—8 J., 17 $8^1/_2$—10 J. alt.

1) Die Anwendungsweise war dieselbe wie bei Erwachsenen, nur konnte das um den Maskenrand gelegte Handtuch entbehrt werden.

2) Morphium oder Atropin wurde in keinem Fall eingespritzt.

3) Die Kinder sträubten sich Anfangs sehr gegen die grosse Maske, schliefen dann aber immer sehr bald ein.

4) Die Dauer der Narkosen war höchstens bis zu einer Stunde, dementsprechend kam man mit 50—80 g Aether zumeist aus.

5) Aetherzittern und Aetherexanthem trat nur sehr selten auf.

40. Auf meine Bitte hat ein pharmaceutischer Sachverständiger, der Apothekenbesitzer Herr Medicinal-Assessor Dr. Schacht in Berlin die Güte gehabt, mir die nachstehenden Mittheilungen über Aether aus der neuesten pharmaceutischen Literatur zu machen.

1. D. B. Dott (Pharmaceutical Society in Edinburgh 18. 1. 1893) zeigte, dass der meiste im englischen Handel befindliche Aether purus Methyläther enthält. Da es schwer ist, eine grosse Quantität Aether vom spec. Gew. 0,720 zu erhalten, und da ein Aether mit höherem spec. Gewicht, z. B. von 0,723, als locales Anästheticum unverwendbar ist, so ist ein methylhaltiger Aether von 0,717 als solches mit grossem Vortheil gebraucht worden. In America wird ein Aether von spec. Gewicht 0,723—0,724 gebraucht. Dott schlägt vor, in die britische Pharmacopie aufzunehmen:

Reinen Aether von nicht über 0,724 spec. Gewicht und methylhaltigen Aether von nicht über 0,718 spec. Gewicht.

2. E. Merck (Darmstadt) hat in seinem Jahresbericht über 1893 S. 20 gesagt:

„Da mir in neuerer Zeit vielfach Anfragen über reinen Aether zu Narkosezwecken zugehen, so entschloss ich mich, ein für derartige Zwecke geeignetes Präparat darzustellen."

Diesem Präparate gab Merck die Bezeichnung Aether sulfuricus pro narcosi. Dasselbe ist vollkommen wasserfreier, neutraler, chemisch reiner Aethyläther, dem 2 pCt. Alkohol absolutus zugesetzt sind, um eine grössere Haltbarkeit zu erzielen.

Der Aether des Deutschen Arzeneibuches ist ein Präparat, welches für Narcosezwecke vollständig genügt.

In America wird ebensowohl reiner Aether, wie solcher mit 3 pCt. Alkohol und etwa 1 pCt. Wasser gebraucht zu Narcosen (Vulpius, Pharm. Centralbl. 1894 No. 9).

3. Ueber Aethernarcose, Habilitationsrede des Herrn Dr. von Beck in Heidelberg (Pharm. Centralbl. 1894, No. 10).

Apoth.-Z. 94 No. 1, Vulpius, Dieselb. Z. 94 No. 22, Schobig. Beide sprechen sich dahin aus, dass kein Grund vorliege, eine neue Sorte Aether für die Narcose einzuführen.

4. Arbeiten von Grossmann, Tschmarke über die Verdrängung des Chloroforms durch Aether.

5. Dr. Körte (Berl. Med. Wochenschrift 1894, No. 9 und 10, Apoth.-Z. 94, No. 22).

6. Schönheimer hat den von Raoult-Pictet u. Co. dargestellten reinen Aether bei Narkosen angewendet. Derselbe soll (?) besser wirken, weil er frei von Aldehyd ist. Aldehyd lässt das D. Arzneibuch durch festes Aetzkali nachweisen. Schönheimer verlangt einen aldehydfreien Aether.

7. Im Krankenhause Friedrichshain wird nur Aether des D. Arzneibuches bei Narcosen mit Erfolg angewendet.

8. Dr. Thoms über Aether pro narcosi. (Bericht der Pharm. Gesellschaft 1894. S. 229.)

Thoms kommt zu dem Ergebniss, dass das Hinzufügen von Alkohol zum Aether, um ihn besser haltbar zu machen, zwecklos ist, dagegen soll die Prüfungsvorschrift des D. Arzneibuches in einigen Punkten verschärft werden.

„Der nach freiwilliger Verdunstung von 20 ccm Aether in einer Glasschale sich zeigende feuchte Beschlag muss geruchlos sein und darf angefeuchtetes blaues Lakmuspapier weder röthen noch bleichen. Ueberschüttet man in einem Uhrschälchen einige Tropfen einer 10proc. Ferrosulfatlösung mit Aether und lässt einige Tropfen Natronlauge hinzufliessen, so darf innerhalb 1 Minute eine Braunfärbung der Flüssigkeit nicht erfolgen. Der für Narcosezwecke dienende Aether muss vor Licht geschützt und in ganz gefüllten Flaschen aufbewahrt werden.“

VI.

Einiges über Schussverletzungen des Magens.

Von

Dr. P. Schroeter,

in Pabianice, Russisch-Polen.

Der Schutzengel des neueren Chirurgen — die Antisepsis — führte den letzteren an ein neues Feld, das bis jetzt fast brach jeder Bearbeitung vor ihm lag und das er aus begründeter ererbter Scheu nicht anzutasten wagte. Dieses Feld war die Chirurgie des Unterleibes. Fand doch der Chirurg im Nachlass seiner Vorgänger die Warnung vor dem ihm kein Glück und Erfolg verheissenden Boden zu nachdrücklich betont, als dass er es hätte wagen können, diese Scheu ohne den Beistand dieses Schutzengels, dem er auf anderen Gebieten schon viel Gutes zu verdanken hatte, ja, dem er bereits fast unbeschränktes Vertrauen schenkte, zu überwinden. Bereits kühner an der Seite dieses Schutzengels überwand er die Scheu — und wagte. Mit den Erfolgen auf diesem gefährlichen Felde wuchs der Muth, mit dem Muth auch die Zahl der Wagenden. Durch die Bemühungen der sich nun stetig mehrenden geschäftigen Arbeiter, immer neue Theile dieses Feldes der Arbeit zu erschliessen und nachzuforschen, ob die Bearbeitung dieser neuen Theile nicht auch segensreiche Früchte zu ernten erlaubte, entstand das jetzt im vollen Maasse entfaltete wissenschaftliche Treiben und Schaffen um den Aufbau von Lehren und Wegweisern, die mehr oder minder vollendet, den Arbeiter auf den Weg weisen sollen, den er bei Behandlung dieses oder jenes Theiles zu betreten und inne zu halten habe. Auf dem einen Theile dieses grossen Feldes, auf dem wir uns umsehen wollen, herrscht aber noch reger Streit und Kampf; noch ist der Wegweiser nicht vollkommen zuverlässig und noch vergebens sucht der

Belehrung Fordernde am Wegweiser die definitive Antwort auf seine Frage. Es ist aber auch das ein besonders schwieriger Theil, die Behandlung der penetrirenden Schussverletzungen des Bauches. Worin diese Schwierigkeiten zu suchen sind, dürfte allgemein bekannt sein, ebenso, dass dieselben sich auch schon darin in sprechender Weise manifestiren, dass sich direct entgegengesetzte Meinungen über die Behandlungsweise dieser Verletzungen gegenüberstehen, die durch ebenso ausgesprochene Gegner, wie eifrige Verfechter des Bauchschnittes repräsentirt werden. Wo nun ein Anprall solch' verschiedener, gegensätzlicher Urtheile und Ansichten stattfindet, da drängt sich das Misstrauen gegen die ausschliessliche Berechtigung einer oder der anderen Methode vor, und in der That, wie in allen Fragen von besonderer Wichtigkeit, so war auch hier das Bestreben mancher Autoren unausbleiblich, eine zwischen diesen beiden Extremen vermittelnde Stellung einzunehmen und dieselbe zu rechtfertigen. Dieses wäre offenbar der richtige — weil individualisirende Standpunkt. Leider ist es nicht der Fall. Doch davon später. Eine allgemein bindende Richtschnur ist somit jetzt noch nicht vorhanden. Besitzen wir denn auch thatsächlich genügend zuverlässiges, richtig gruppirtes, kritisch gesichtetes Material in ausreichender Menge, auf Grund dessen sich bindende Lehrsätze und Schlüsse für die Therapie aufbauen lassen? Ich glaube kaum. Das kriegschirurgische Material, das vielfach als statistisches Material herangezogen wird, um als Quelle der Belehrung über den Verlauf, Prognose und Therapie dieser Verletzungen zu dienen, muss wohl eher als Helfer in der Noth, denn als wirklich wissenschaftlich brauchbares, zur Förderung einer so wichtigen Frage kaum ausgiebig verwerthbares angesehen werden. Die Bedingungen auf dem Schlachtfelde, die den Verlauf dieser Verletzungen beeinflussen, sind gewiss andere, ja grundverschieden von denen der Friedenspraxis. Wie verschieden lautet auch nicht die kriegschirurgische Statistik dieser Verletzungen! Es ist somit richtiger für unsere Zwecke dieselbe wenigstens nicht in dem Maasse zu exploitiren, wie es bisher geschehen. Ich möchte sie deshalb so wenig wie möglich berücksichtigen. Die für uns maassgebende Friedenspraxis liefert uns wiederum zwar ein qualitativ besseres, aber quantitativ nicht ausreichendes Material. Es ist deshalb erwünscht durch Veröffentlichung eines jeden Falles in der Civilpraxis, der in den Rahmen dieser Verletzungen gehört,

die Fülle des Materials möglichst umfangreich zu gestalten. Diesem Bedürfniss möchte ich durch Vorführen des folgenden Falles Genüge leisten. Die Art des Falles trug jedoch dazu bei, dass ich der mir gestellten Aufgabe, d. h. diese Verletzungsarten etwas näher ins Auge zu fassen, keine allgemeine, sondern eine mehr specielle Form ertheilt habe. Die Schusswunden des Magens sollen das Thema dieser Betrachtung bilden.

Am 9. 4. dieses Jahres wurde ich etwa um $1^1/_2$ Uhr Nachmittags zu dem 17jährigen R. H. gerufen, wobei mir gemeldet wurde, er hätte sich in den Leib geschossen. Als ich bei dem Patienten erschien, fand ich denselben auf einem Sopha liegen und einen Feldscheerer bei demselben beschäftigt. Der Unterleib war entblöst und theilweise mit Verbandwatte bedeckt. Der Verletzte machte nicht den Eimdruck eines schwer Verwundeten. Der Puls kräftig, 84 in der Minute. Nach Entfernung der Watte und der darunter liegenden Jodoformgaze präsentirte sich ein vorgefallenes Netzstück von der Grösse etwa einer Wallnuss; keine Blutung aus der Wunde. Vom Patienten erfahren wir Folgendes: Vor einer halben Stunde (also circa 1 Uhr Nachmittags) wollte er mit seinem Freunde die Brauchbarkeit der diesem letzteren zur Reparatur anvertrauten Pistole versuchen. Dieselbe wurde mit einer explodirenden Masse (Schwefel und Kali chloricum) geladen. Beim Festschlagen der Ladung erfolgte die Explosion, wobei H., welcher das Laden der Pistole besorgte, die unten zu beschreibende Verletzung aus unmittelbarer Nähe davontrug. Um 12 Uhr hatte H. als Mittagsmahl Kartoffel und einen fast ganzen Häring genossen, dabei nichts getrunken. 1 Stunde nach dem Essen fand die Verletzung statt. Nach stattgehabter Verletzung fühlte sich H. durchaus nicht unwohl, hob noch allein seine in Ohnmacht gefallene Mutter vom Fussboden auf und ging etwa eine viertel Stunde noch umher. Als er darauf sich hinlegen musste behufs Anlegung des Verbandes durch den Feldscheerer und sich entkleidete, bemerkte er, dass ihm „etwas aus dem Leibe herausgetreten war," hob das herausgetretene mit der Hand empor und bemerkte „das zweite Loch". An der Wunde hatte er nur geringe Schmerzen. Schlucken und Aufstossen hatte er nicht. Bis zu meiner Ankunft (also circa eine halbe Stunde nach dem Unfall) hatte er nicht erbrochen. Ich ordnete den Transport des Verletzten in's Hospital an, woselbst er um etwa 3 Uhr auf einer Tragbahre hingebracht wurde. Nachdem ich den Kranken im Elternhause verlassen hatte (so erfuhr ich vom Patienten), hatte derselbe 2 Mal erbrochen und einmal auf dem Wege in's Hospital. Das Erbrochene bestand aus noch unverdauten Theilen der Mahlzeit. Kein Blutbrechen. Im Hospital hatte er bis zur Vornahme der Operation — also bis etwa $6^1/_4$ Uhr Nachmittags — noch 2 Mal erbrochen, jedoch wiederum kein Blut. Stuhlgang hatte er seit gestern Abend nicht. Die im Hospital vorgenommene Untersuchung ergab folgendes Resultat. Dem Alter entsprechend gut entwickelter junger Mann; Allgemeinzustand befriedigend, kein Kräfteverfall, Gesichtsfarbe etwas blass. Sensorium frei; Pupillen nicht erweitert.

reagiren normal. Athmung regelmässig, nicht beschleunigt, keine Schmerzen beim tiefen Athmen, kein Husten; an der Lunge durch Percussion und Auscultation nichts Abnormes nachzuweisen. Herzgrenzen normal, ebenso Herztöne. Puls 88 kräftig, regelmässig. Unterleib nicht aufgetrieben, spontan nicht schmerzhaft, auf vorsichtigen Druck nicht empfindlich; in der Umgebung der Wunde geringe Schmerzhaftigkeit; Gasansammlueg in der Bauchhöhle nicht nachzuweisen. Weder Aufstossen, Uebelkeiten noch Singultus; Patient hat, wie erwähnt, einige Male erbrochen. In der linken Hälfte des Bauches etwa 1 Ctm. nach links von der Mittellinie befinden sich zwischen Proc. xiphoid. und Nabel 2 quer verlaufende, eine über der anderen direkt gelegene Wunden: die obere etwa 10 Ctm. vom Proc. xiphoid. und circa 5 Ctm. vom Nabel entfernt, die untere etwa 11 Ctm. vom Proc. xiphoid. entfernt. Aus der oberen Wunde ein Netzstück vorgefallen, welches die untere Wunde verdeckt. Stuhlgang hat er seit gestern Abend bis jetzt nicht gehabt. Lebergrenzen normal; Milz scheinbar nicht vergrössert. Harnentleerung erfolgte kurz vor der Operation schmerzlos, ohne Harndrang; Urin klar, strohgelb. Das Nagelglied des 5. Fingers der linken Hand weggerissen; am Kleinfingerballen eine tiefe Risswunde.

Auf Grund der Diagnose: Penetrirende Schussverletzung des Bauches, höchst wahrscheinlich mit Eingeweideverletzung (Magen) complicirt, wurde etwa um $6^1/_4$ Uhr Nachmittags — also circa $5^1/_4$ Stunden nach stattgehabter Verletzung — zur Laparotomie geschritten. Asepsis. Das vorgefallene Netzstück wurde unterbunden und abgetragen. Die Bauchhöhle wurde durch einen Schnitt zwischen Proc. xiphoid. und Nabel in der Linea alba eröffnet. Der sich nun mit 2 Wunden präsentirende Magen wurde etwas hervorgezogen. Die Wunden, nahe der grossen Curvatur in der Fundushälfte des Magens, von einander ungefähr 1 Ctm. entfernt, waren an dessen vorderer Wand derart gelegen, dass die mehr links liegende auch zugleich höher, also weiter von der grossen Curvatur entfernt, gelegen war. Die Schleimhaut war prolabirt. In der Peritonealhöhle kein Mageninhalt, kein Blut. Während der Untersuchung des Magens erbrach der Kranke, wobei sich aus den Wunden etwa 1 Esslöffel einer dunkel gefärbten Flüssigkeit ergoss, welche durch sterilisirte Gazestücke aufgefangen wurde. Die Ränder der Wunden waren uneben, so dass etwas von denselben resecirt werden musste, wonach sie mit doppelseitiger fortlaufender Naht geschlossen wurden. Das nach der Resection der Wundränder sich ergiessende Blut wurde durch sterilisirte Gazestückchen abgetupft. Ausser diesen 2 Wunden konnten am Magen keine anderen Verletzungen entdeckt werden. Die Stücke des Pistolenlaufes wurden nicht gefunden. Nun wurde die Wunde der Bauchdecken mit warmen, feuchten (Kochsalzlösung), sterilisirten Gazestücken bedeckt*), und der Schnitt, behufs Untersuchung des Darmes, nach unten in der Linea alba, den Nabel umgehend, verlängert. Die hervorgeholten Därme (Darmschlinge nach Darmschlinge) erwiesen sich als

*) Eventuell könnte in ähnlichen Fällen auf dieselben noch ein desinficirter, mit heissem Wasser gefüllter Eisbeutel gelegt werden, um die Gazestücke warm und feucht zu erhalten.

unverletzt; dieselben wurden mit physiologischer Kochsalzlösung (erwärmter) abgespült und reponirt. Schluss der Bauchwunde, durch alle Schichten derselben fassende Nähte. Der weitere Verlauf gestaltete sich so, dass in den ersten 2 Tagen Singultus und Schmerzen im Leibe auftraten. Die Temperatur stieg nur einmal auf 38,0° C., die ganze übrige Zeit war sie normal. Am 18. Tage nach der Verletzung wurden per anum die beiden vermissten Stücke des Pistolenlaufes entleert. Sie passten genau der Länge nach an einander; das eine Stück ist 3 Ctm., das andere fast 2 Ctm. lang: die Breite eines jeden beträgt etwa $1^1/_2$ Ctm. Zusammen beträgt ihr Gewicht 10 Grm. An der Schusswunde der Bauchdecken trat Eiterung ein; die Wunde in der linea alba heilte per primam. Am ersten Tage nach der Operation bekam Patient keine Nahrung; behufs Stillung des Durstes zeitweise eine Eispille. In den nächstfolgenden 6 Tagen ernährende Clysmata; darauf kleine Milchportionen per os und nebenbei Clysmata. Vom 10. Tage an weich gekochte Eier, Milch etc. Nach 14 Tagen (von der Operation an gerechnet) consistentere Nahrung. Am 14. Mai wurde Patient geheilt entlassen.

Im Allgemeinen sind die Schussverletzungen des Magens nicht so häufig; viel seltener als die des Darmes und gleichfalls minder häufig als die der Leber. Wir entnehmen der Statistik weiter die Thatsache, dass der leere Magen seltener einer Verletzung ausgesetzt ist, als der gefüllte; dass die vordere Wand desselben öfter verwundet wird, als der Theil der Cardia oder des Pylorus. Die isolirten Verletzungen des Magens sind selten; sehr viel häufiger ist die Verletzung mit Wunden anderer Organe der Bauchhöhle complicirt. Am häufigsten ist die Complication mit Schusswunden des Darmes, der Leber, des Zwerchfells, seltener mit denen des Pankreas, der Niere, der Lunge, der Milz etc., am seltensten mit Schussverletzungen des Herzens. Diese letztere ist nur in einem der notirten Fälle vorhanden. Die von mir gesammelten, theils einzeln aufgefundenen, theils der Arbeit von Reclus et Noguès, theils Dalton und Anderen entnommenen Fälle (66) habe ich in zwei grosse und drei kleinere Gruppen gesondert. Die Fälle, welche als Schussverletzungen des Magens publicirt worden sind, deren Art der Verletzung jedoch weder durch den Bauchschnitt festgestellt wurde, noch durch Section nachgewiesen werden konnte, habe ich in die Gruppe der zweifelhaften Fälle eingereiht, weniger desshalb, weil die Wahrscheinlichkeit der Magenverletzung ernstlich bezweifelt werden könnte, als vorzugsweise aus dem Grunde, weil über die Ausdehnung der Verletzung, das Vorhandensein oder Fehlen etwaiger Complicationen positive Beweise naturgemäss uns nicht

zur Verfügung stehen. Da solche Fälle aber für ein genaueres Studium begreiflicher Weise nicht geeignet sind, so habe ich dieselben aus diesem Grunde nur flüchtig berücksichtigt und dieselben mehr der Ausführlichkeit halber meiner Arbeit einverleibt. Bemerkt sei noch, dass ich nicht ganz klare Fälle (wie beispielsweise der im Centralblatt für Chirurgie, 1893 p. 192) nicht aufgenommen habe. Den Fall von Szteyner habe ich benutzt, da die Verletzung, wie bei meinem Fall, durch explodirende Wirkung entstand, eine Verletzung, die man wohl der Wirkung nach mehr den Schussverletzungen anreihen darf. Die gesammelten Fälle sind nun folgende:

Casuistik.

A. Unzweifelhafte Fälle.

1. Laparotomirte Fälle.

a) Uncomplicirte.

1. Wlad. Szteyner (Medycyna 1887 No. 15). 26jähriger Arbeiter verwundet durch einen Bruchtheil eines gläsernen Syphons im Moment, als er diesen mit Kohlensäure unter Druck einiger Atmosphären füllte. Der Verletzte wurde 1 Stunde nach dem Unfall in die Klinik gebracht. Die Verwundung fand bald nach einem reichlichen Frühstück statt. Ein Feldscheerer schloss die Hautwunde durch die Naht. Der Verletzte fühlte sich, als er in die Klinik kam, sehr schwach. Oefteres Erbrechen. In der linken Hälfte des Bauches einen Finger breit unter dem Rippenbogen nach aussen vom äusseren Rande des M. rect. abdom. eine dem Rippenbogen parallel verlaufende Wunde von 6 Ctm. Länge; die Ränder der Wunde glatt. Im Grunde der Wunde das Netz und der Dickdarm sichtbar mit einer breiigen, mit Blut verfärbten Masse bedeckt. Ausfluss von Mageninhalt nach aussen und in die Bauchhöhle. Etwa 2 Stunden nach dem Unfall Laparotomie. Schnitt nach unten, dem äusseren Rande des M. rect. abdom. entlang und der Linea alba parallel, der 2 Ctm. vom inneren Winkel der Wunde seinen Anfang nahm und dessen Länge 8 Ctm. betrug. Die Wunde des Magens war an der Vorderfläche 2 Ctm. von der grossen Curvatur entfernt und derselben parallel von 2 Ctm. Länge mit glatten Rändern, die stark bluteten. Naht der Magenwunde alle Strata fassend (à la Kosinski) und eine zweite Reihe Lembert'scher Nähte. Entfernen der Reste des Speisebreies durch kleine Schwämme und feuchte (in $^1/_2{}^0/_{00}$ Sublimatlösung getauchte) Servietten. Nach Anlegung der Magennaht trat Erbrechen von Speisebrei mit Blut gemischt ein. Der Magen wurde ausgespült, um ihn ganz zu entleeren; dabei konnte der Operateur mit der Hand constatiren, dass die Nähte der Magenwunde gut hielten. Glas wurde in der Bauchhöhle nicht gefunden. Schluss der Bauchwunde, indem das Peritoneum,

die Muskeln und die Haut für sich genäht wurden. Morphiuminjektion. Eispillen. Ernährende Clysmata. Am sechsten Tage entleerte sich bei Druck aus der Wunde eine stark sauer riechende Flüssigkeit. Am 10. Tage Entfernung der Nähte. Geringe Eiterung. Am 15. Tage erste Stuhlentleerung nach Ricinusöl. Am 17. März fand Verfasser den Verletzten (der am 3. Januar aufgenommen wurde) mit vollkommen geheilter Wunde.

2. Kocher (Correspondenz-Blatt für Schweizer Aerzte, 1883, Beilage, No. 24). 14jähriger Knabe wurde am 30. September 1883 ins Spital gebracht. Vor circa $1^1/_2$ Stunden mit einem Flobertgeschoss (6 Mm.) auf etwa 5 Schritte Distanz verwundet. $4^1/_2$ Stunden vor dem Unfall reichliche Mittagsmahlzeit; unmittelbar vor der Verletzung hatte er etwas Brod gegessen und 1—2 Glas Bier getrunken. Gleich nach dem Schuss keine heftige Schmerzempfindung, keine auffällige Uebelkeit; es erfolgte auch unmittelbar kein Erbrechen. Status. Eine starke halbe Stunde nach dem Unfall wurde er ins Spital aufgenommen. Von zwei Kameraden geführt, ist er im Stande, die Treppe hinaufzusteigen. Der Knabe ist blass, empfindet Schmerz im Bauch. Temp. 35,6°, Puls von mittlerer Frequenz und Stärke. Abdomen aufgetrieben und in den unteren Partieen entschieden gedämpft. Druck aufs Abdomen schmerzhaft. Lungen normal. $^1/_4$ Stunde später schmerzhaftes Schlucksen. Gegen $^1/_2$ 8 Uhr erbricht Patient eine dicke braungelbe Masse von Speiseresten in grosser Menge (also $2^1/_2$ Stunden nach dem Schuss). In dieser Zeit nahmen die Schmerzen stetig zu; der Kranke ist blasser geworden und zeigt einen mehr verfallenen Ausdruck. Der Puls ist zusehends kleiner geworden. Status um 8 Uhr (3 Stunden nach der Verletzung). Patient blass, etwas eingefallen, hat Schlucksen, öfters Brechneigung und Erbrechen; er erbricht einen dicken, sauer riechenden Brei in grosser Quantität. Abdomen gespannt. Das Epigastrium bis zum Nabel zeigt tympanitischen Schall, vom Nabel abwärts intensive Dämpfung; Seitengegenden ebenfalls gedämpft, leises Anklopfen sehr schmerzhaft. In der verlängerten Mamillarlinie die Leberdämpfung in normaler Höhe, dagegen in der linken Leberlappengegend ist es auffällig, dass tympanitischer Schall besteht. In der Parasternallinie links unmittelbar oberhalb des Rippenrandes findet sich eine rundliche Wunde von circa $^1/_2$ Ctm. Durchmesser mit rothen geschürften Rändern in der Ausdehnung von 3—4 Mm. Der durch den Catheter entleerte Urin war klar. Operationsbericht. Es wird a tempo die Laparotomie ausgeführt. Einwickelung der Arme mit Flanellbinden (der Operationssaal ist ganz kalt). Narkose erst mit Chloroform, dann mit Aether. Toilette und Instrumente mit Carbol. Schwämme aus gekochtem Wasser. Irrigation der Därme mit lauwarmer $2\,^0/_{00}$ Bismuth. subnitr.-Mischung. Der Hautschnitt überragt den Nabel nach oben etwa um 7, nach unten um 3 Ctm. Bei Eröffnung der Bauchhöhle im Bereich des Nabels floss plötzlich eine grosse Menge schwarzrothen flüssigen Blutes aus. Bei breiter Eröffnung zeigte sich das Abdomen mit Blut überschwemmt. Dieses Blut wurde mit Schwämmen sorgfältig ausgetupft; die Därme prolabirten nun spontan, wurden mit lauwarmer Bismuthlösung gereinigt und die ganze Zeit während der Operation in warme Tücher eingewickelt erhalten. Der Magen wurde mit den Fingern vorgezogen. Die Schussöffnung wurde leicht

im Bereiche der grossen Curvatur gegen den Fundus ventriculi hin an der Vorderfläche gefunden. Die Wunde war rundlich, scharf, wie herausgeschnitten, von etwa $1^1/_2$ Ctm. Durchmesser. Es entleerte sich beim Anziehen des Magens Gas aus derselben, da die Wunde stark klaffte. Die Ränder der Magenwunde bluteten noch, doch mässig, ein Ausschuss konnte nicht gefunden werden: die Kugel musste also im Magen stecken geblieben sein. Die Wunde wurde mit 2 Catgutnähten, wie eine gewöhnliche Wunde geschlossen und darüber auf eine Länge von circa 3 Ctm. eine Lembert'sche Darmnaht mit Seide angelegt. Die Catgutnähte gingen durch die ganze Dicke der Magenwand und stillten die Blutung. Die Bauchhöhle wird noch einmal gründlich gereinigt mit Schwämmen und, als die Blutung vollständig gestillt zu sein schien, wurden die Därme wieder in die Bauchhöhle reponirt unter Bismuthirrigation und die Wunde mit 3 Billroth'schen Plattennähten geschlossen. Aeusserlich wurde noch eine feine Naht mit Seide gemacht und eine Schicht Bismuthbrei aufgestrichen. Verband mit Carbolkrüll, Watte und Leibgurt. Gleich nach der Operation war der Junge sehr blass, Puls klein und frequent (128). Am 16. October schliesslich geheilt.

3. Cabot (Boston med. and surg. journ. 25. Juli 1889, p. 84 — bei Reclus citirt). 21jähriger Mann. Kaliber 22. Einschuss 2 Zoll oberhalb und 1 Zoll nach links vom Nabel. Gelinder Schmerz. 3 Stunden nach dem Vorfall Laparotomie in der Mittellinie. Wunde an der vorderen Wand des Magens. Die Ausschussöffnung wurde nicht gesucht, um die Operation nicht zu verlängern. Därme wurden nicht untersucht.

4. Jalaguier (Soc. chir. 20. Nov. 1889 — auch bei Reclus citirt). Frau. Kaliber 7 Mm. Einschuss 4 Ctm. von der Medianlinie, 7 Ctm. oberhalb des Nabels. Leichte Tympanitis. Schmerz im Unterleibe in der Umgebung der Wunde. 6 Stunden darauf Laparotomie in der Medianlinie. Blut und Blutklumpen auf dem Magen. Darmgase. Wunde von 1 Ctm. an der kleinen Curvatur. Wunde der Coronararterie. Ligatur. 6 Nähte. Darm wurde nicht untersucht.

5. Mackie (Revue de Hayem 1888, t. XXXII, p. 605 — bei Reclus citirt). 27jähriger Mann. Pistolenschuss. Einschuss 2 Zoll nach links von der Linea alba unter den Rippen. Unmittelbar darauf Laparotomie. Senn's Methode, vermittelst welcher die Perforation festgestellt wurde. Doppelte Perforation des Magens. Naht. 26 Stunden später Tod an septischer Peritonitis.

6. Senn (Revue de Hayem 1888, t. XXXII, p. 605 — bei Reclus citirt). 78jähriger Mann. Pistolenschuss. Einschuss 6. linker Intercostalraum. Blutbrechen. Unmittelbar nach dem Vorfall Laparotomie. Senn's Methode. Eine Wunde an der grossen und eine an der kleinen Curvatur. Nähte. Tod vor dem Ende der Operation.

Diese 6 uncomplicirten Fälle haben 4 Heilungnn und 2 Todesfälle (darunter 1 Fall, wo der Tod noch vor dem Ende der Operation eingetreten war) aufzuweisen. Die Laparotomie wurde in 1 Falle 6 Stunden nach der Verletzung vorgenommen, in den übrigen Fällen früher. —

b) Complicirte Fälle.

1. W. W. Keen (Med. News, May 14, 1887 — citirt bei Mac Cormac, auch bei Dalton, Referat im Centralblatt für Chirurgie 1887, p. 843). 18-jähriges Mädchen. Pistolenschuss. Kaliber 32. Einschussöffnung zwischen 8.- 9. Rippe, dieselbe brechend, $4^1/_2$ Zoll oberhalb des Nabels und $3^3/_4$ Zoll nach rechts von der Mittellinie. Kugel lag unter der Haut 8 Zoll nach links von der Mittellinie und $1^1/_2$ Zoll oberhalb des Nabels. Sofortiges Blutbrechen. Laparotomie 8—9 Stunden nach der Verletzung. Schnitt in der Mittellinie 20 Ctm. lang. Kein Blut oder Kotherguss; Pförtner verletzt; eine zweite Wunde hinten; die obere Gekrösblutader verletzt mit beträchtlichem Erguss in das Gekröse; vordere Leberfläche gefurcht; Wunde des Dünndarms (3,7 Ctm. lang) in der Längsrichtung desselben; linke Niere beträchtlich zerrissen. Vordere Magenwunde durch 4, hintere durch 3 Nähte nach Lembert geschlossen; obere Gekrösblutader sowie eine kleine Schlagader unterbunden. Die Darmnaht erforderte 10 Nähte. Exstirpation der Niere. Ausschneiden der Kugel. Ausspülung der Bauchhöhle. Kugeleintritt mit 3, ihr Austritt mit 2 Nähten geschlossen; die Wunde der Bauchwand mit 9 silbernen und 8 seidenen. Tod am 14.—15. Tage. Section. Allgemeine Peritonitis ohne Eiter. Leber-, vordere Magen- und Dünndarmwunde geheilt; im Darme gegenüber der Wunde etwas Brand, ebenso im Gekröse; daneben leichte Eiterung und ebenso am verwundeten Darme.

2. Morton (Journ. of Amer. Med. Assoc. 1886 — bei Reclus, Mac Cormac, Dalton citirt). 37jähriges Individuum. Etwas Schmerz; kein Shock; reichliches Blutbrechen. Laparotomie in der Medianlinie $1^1/_2$ Stunden nach dem Vorfall. 4 Wunden des Magens; 1 Wunde des Colon transversum; Netz stark zerrissen. Lembert's Naht. Ausspülung (Lavage). Tod nach 6 Stunden. Wunden und Bauchhöhle durchweg zufriedenstellend; 750 Grm. Blut in der linken Brusthöhle aus der verletzen Intercostalarterie.

3. Bolles (bei Reclus citirt) 34jährige Frau. Kaliber 32. Shock; Erbrechen; Puls schnell und schwach. 6 Stunden nach dem Vorfall — laterale Incision von 6 Zoll Länge. Eine enorme Quantität von Blut in der Bauchhöhle; etwas Kotherguss. 1 Wunde des Magens; 2 Wunden des Jejunum; 2 des Colon transversum. Tod 4 Stunden darauf.

4. Stimson (New York Med. Journ. 26 Octob. 1889 p. 449 — bei Reclus citirt) 27jähriger Mann. Kaliber 32. Einschuss zwischen Nabel und Proc. ensiformis etwas nach links von der Medianlinie. Wenig ausgesprochener Shock. Schmerz im Unterleibe. Laparotomie 12 Stunden nach der Verletzung. 2 Wunden des Mageus; 3 Perforationen des Jejunum; Wunde des Pankreas, welche eine bedeutende Haemorrhagie verursacht; Wunde des Mesocolon; Wunde der Niere (blutiger Urin). Keine Nephrectomie. Tod nach $1^1/_2$ Stunden. Es wurden keine Verletzungen des Darmes übersehen.

5. Billroth (Klinik 1886 — bei Reclus, Mac Cormac, Dalton citirt) W. 63 Jahre. Kugel unter der linken Brustwarze eingetreten durch den 7. Intercostalraum. Verfall, hervortretende Blässe. Blutbrechen; Leib geschwollen

und empfindlich. 32 Stunden nach der Verletzung Laparotomie. Schnitt quer 15 Ctm. lang von der Linea alba nach der 6. Rippe; Resection der Endstücke der 7. und 8. Rippe. Kugel ging quer durch den Magen nahe seiner grossen Curvatur; Resection des gequetschten Randes der Magenwunde. 29 Nähte nach Lembert zum Verschluss der Ausgangsöffnung, — 3 für den Eintritt. Kugel nicht gefunden. Ausspülung der Bauchhöhle; Drainage. Brechen anhaltend; allmäliger Verfall. Tod am folgenden Abend. Section: Bauch- und Brustfellentzündung. Leber und Aorta verwundend, sass die Kugel in der rechten Niere.

6. Mudd (Journ. Am. med. assoc. 1887 p. 579 — bei Reclus auch bei Dalton citirt) 17jähriger Mann. Bei befriedigendem Zustande des Verletzten wurde 72 Stunden nach der Verletzung die Laparotomie gemacht. Wunde des Magens, der Leber. Nähte. Tod. Verletzung des Sternum; Blutanhäufung im Mesocolon. Leichte Peritonitis.

7. Peyrot et Périer (Bull. Soc. chir. 1889 p. 115 — bei Reclus citirt) 20jähriger Mann. Einschussöffnung in der Regio umbilicalis. Einmaliges Erbrechen. 15—16 Stunden nach der Verletzung — Laparotomie. 2 Wunden des Magens, 2 Wunden des Duodenum, 2 des Colon transversum. Naht der Wunden. Tod am 4. Tage. —

8. Nancrede (Phil. Acad. of surgery 1886 — bei Reclus, Dalton, Mac Cormac citirt). Geringer Shock; geringer Schmerz; später reichliches Blutbrechen. Laparotomie (wann ?). 2 Wunden des Magens — an der vorderen und hinteren Wand; 2 grosse Wunden des Duodenums. Lembert's Nähte. Reinigung der Bauchhöhle. Tod nach 3 Tagen. —

9. Bernays (Berlin. klin. Wochenschrift 1890, No. 31). 22jähriger Mann. Revolverschuss aus nächster Nähe. Kaliber 32. 15stündiger Transport per Wagen, Kahn, Eisenbahn. Kugel 2 Zoll oberhalb des Nabels und 1 Zoll rechts von der Mittellinie eingedrungen. Grosse Empfindlichkeit auf Druck in der Magengegend; starker Schmerz in der Lendengegend. Ausgangswunde nicht vorhanden. Kein Shock; Puls, Temperat. normal; nur Unruhe. Nach 16 Stunden Laparotomie unter streng antiseptischen Cautelen. Schnitt vom Sternum bis zum Nabel. Auf der vorderen Magenfläche, 2 Zoll vom Pylorus, kreisrunde Perforation; Schluss derselben mit 5 seidenen Nähten (Lembert). Ausgangswunde auf der hinteren Magenwand nahe der kleinen Curvatur; Schluss der Wunde mit einer doppelten Reihe von Nähten (Lembert). Keine Darmverletzung. Kugel nahe am Pankreaskopfe in die Tiefe gedrungen. Peritoneum der hinteren Bauchwand von einem ausgedehnten Haematom suffundirt; dasselbe wurde in Ruhe gelassen. Durch die Toilette wurde etwas ausgetretener Mageninhalt und Blut sorgfältig entfernt. Reposition der Eingeweide machte grosse Schwierigkeiten. Dauer der Operation 1 Stunde. Gutes Befinden. Am 3. Tage nach der Verletzung Collaps, hohes Fieber und Tod am selbigen Tage bei 140 Puls und Temperat. von 38°. Section erwies ausser oben notirten Verletzungen eine Perforation des Duodenums in der Nähe des Pankreaskopfes; rechte Nierenvene und eine kleine Arterie zerrissen; in der Umgebung der rechten Niere enorm grosser Blutkuchen. Allgemeine Peritonitis; aus dem Loch im Duodenum war Darminhalt entwichen.

10. Zimmer (Beiträge zur klinischen Chirurgie, 1892, Bd. VIII, p. 639) 23jähriger Mann. Pistolenschuss (7 Mm. Kaliber) im Duell. Einschussöffnung im linken Hypochondrium 2 Finger breit vom Rande der Rippenknorpel; Ausschussöffnung in der linken vorderen Axillarlinie im 7. Intercostalraum. Nach der Verwundung sofort zusammengesunken. Blutbrechen. Schmerz bedeutend in der Umgebung der Einschusswunde bei leisem Druck. Magenwunde an der vorderen Wand etwa 3 Finger breit von der grossen Curvatur; die Austrittsöffnung im Fundus aber noch an der vorderen Wand 5—6 Ctm. von der ersten Oeffnung entfernt. Magen mässig gefüllt. Kein Austritt von Mageninhalt. Etagennaht beider Magenwunden; Säuberung des Peritoneums; Jodoformgazestreifen durch die Wunde bis an die Nahtstellen am Magen; Wunde selbst mit Jodoformgaze tamponirt. Tod am 7. Tage an Verblutung aus der Milzwunde. Ausser den Wunden am Magen fand man im kleinen Becken $^1/_4$ Liter Blut; $^5/_4$ Liter Blut in der linken Brusthöhle. An der Milz in der oberen Spitze eine sternförmige Zerreissung der Kapsel; an der hinteren Fläche des linken Leberlappens durch Quetschung entstandene Blutunterlaufung; in der linken Hälfte des Zwerchfells ein Loch, durch das die Brust- mit der Unterleibshöhle communicirt. Am linken unteren Lungenlappen ein kleiner Riss. Ausserdem in der Spitze der rechten Lunge zwei alte bohnengrosse käsige Herde. An der 8. Rippe ist der Knochen in geringer Ausdehnung entblösst.

11. Gabszewicz (Gazeta lekarska, 1892. No. 15 u. 16, p. 341) 44jähriger Mann. Revolverschuss in den linken 5. Intercostalraum, nahe dem Sternum. Blutbrechen, Singultus, Schmerzhaftigkeit des aufgetriebenen Unterleibes. Am 4. Tage — Laparotomie. Leber- und Magen-Wunde, welche genäht wurden; Peritonitis. Tod am nächsten Tage. Bei der Section fand sich, dass die Kugel durch die Lunge, das Zwerchfell in die Bauchhöhle gedrungen, den Magen an 2 Stellen verwundet, das Colon transversum verletzt hatte und im Pankreaskopfe stecken geblieben war.

12. Kalinowski (Wratsch, 1894, No. 5) 25jähriger Freiwilliger. Einschussöffnung $1^1/_2$ Finger breit nach aussen von der Parasternallinie und gleicher Entfernung vom Rippenbogen; aus der Oeffnung entleert sich Speisebrei. Fast ununterbrochenes Erbrechen. Verletzung fand $1^1/_2$ Stunden vor dem Eintritt in's Hospital statt. Nach subcutaner Anwendung von Aether wurde unter Chloroformnarkose die Laparotomie ausgeführt. Es zeigte sich, dass die Kugel einen Theil vom linken Leberlappen abgerissen, den Magen durchdrungen, den Schwanz der Bauchspeicheldrüse abgerissen, die Milz contundirt, das Diaphragma durchbohrt hatte und zwischen der 7. und 8. Rippe in der Axillarlinie ausgetreten war. In der Pleurahöhle — Blutansammlung; Erguss von Speisebrei in die Bauchhöhle. Nach Entfernung des Blutes aus der Pleurahöhle wurde die Wunde des Zwerchfells und die Magenwunden geschlossen; der abgerissene Theil der Leber angenäht; das Peritoneum gereinigt. Naht der Bauchwunde. Tod in 24 Stunden an Peritonitis.

13. Griffith (Ann. of Surgery, 1888, p. 81 — bei Reclus und bei Dalton citirt) 21jähriger Mann. 2 Geschosse in die linke Seite des Abdomens eingedrungen. Schwerer Shock. 8 Stunden nach der Verletzung — Laparotomie.

Eine 2 Zoll grosse Wunde des Magens in der Regio pylorica. Ausfluss von Mageninhalt (welcher aus Bier, Limburger und Brod bestand); ausserdem 2 Perforationen des Colon descendens; 11 Wunden des Dünndarms. Nähte. Dauer der Operation 4 Stunden 20 Minuten. Patient erholte sich nicht mehr vom Shock und der Tod trat in $11^1/_2$ Stunden ein. In der Bauchhöhle wurde nichts entdeckt.

14. Murphy (Jour. of Am. med. assoc. 1888 — bei Reclus und bei Dalton citirt) 26jähriger Mann. Einschuss unter dem rechten Rippenbogen in der Axillarlinie. Tiefer Shock. 3 Stunden nach dem Vorfall — Laparotomie in der Medianlinie. Die Kugel verletzte den vorderen Rand der Leber, verursachte 2 Wunden im Magen und 1 Wunde des Mesenteriums. Ausfluss von Speisebrei in die Bauchhöhle. Die Wunden des Magens wurden durch tiefe und oberflächliche Catgutnähte geschlossen; die Bauchhöhle mit warmer Borsäurelösung ausgewaschen. Drainageröhre durch die Wunde an der rechten Seite. Bei dem Patienten, der durch einen Irrthum 2 Morphiuminjectionen bekam, traten schwere Vergiftungserscheinungen ein. Tod. Die Section erwies im Abdomen kein Blut und nichts Abnormes.

15. Routier (Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris, 1891, T. XVII. p. 587). Kind von 11 Jahren. Verletzung durch Schuss mit Vogeldunst. Wunde 2 Finger breit nach links und oberhalb des Nabels; Netzvorfall. 5 Stunden nach der Verletzung keine bedrohlichen Symptome, nur grosser Durst vorhanden, das Getränk wurde aber erbrochen. Erweiterung der Wunde nach oben und unten. Beträchtliche intraabdominelle Blutung; Verunreinigung der Bauchhöhle noch durch Speisereste — deshalb Ausspülung. Befestigung der Ränder der Magenwunde an die der Bauchwunde. Um Mitternacht (also circa 9 Stunden nach dem Vorfall) Puls 125, Temperat. $39^0,7$; Im anderen Tage Abends (24 Stunden nach dem operativen Eingriffe) Tod. In der Peritonealhöhle — röthlich gefärbte Flüssigkeit mit Speiseresten und Faecalmassen. Durchbohrung des Magens; Verletzung einer Dünndarmschlinge, welche die unmittelbare Fortsetzung des Duodenums bildete. Die Wunde an der Vorderfläche des Magens war in der Nähe des Pylorus gelegen; die an der hinteren Wand in deren mittlerem Theil und von der Grösse 1 Francsstückes.

16. Przyborowski (Medycyna, 1893, Tom XXI) W. A. 24 Jahre alt. Tentamen suicidii. Verletzung in sitzender Stellung stattgefunden. Bald darauf heftiges Blutbrechen; Blutharnen. Der Verletzte bei Bewusstsein, antwortet ungern auf Fragen. 2 Stunden vor dem Vorfall Nahrung zu sich genommen (Cotelette und etwas Bier). Im linken Hypochondrium unmittelbar neben dem Rippenbogen in gleicher Entfernung vom Proc. ensifor. und Nabel 2 kleine Wunden. Die Brücke, welche die beiden Wunden von einander trennt, beträgt nicht über 2 Ctm. Eine gerade Linie, vom Nabel zu einer von den beiden Wunden gezogen, schneidet zugleich die andere und bezeichnet somit die Lage dieser Wunden zur Mittellinie. Die Haut in der Gegend der Rippenknorpel kreideweiss in einer Ausdehnung von circa 25 Quadratcentimeter Bauch sonst normal, kahnförmig eingezogen; Percussion bietet nichts Abnormes. Dem letzten Intercostalraum entsprechend hinten in der linken Thoraxhälfte an der Aussenseite der langen Rückenmuskeln ein harter

körper von der Grösse einer Revolverkugel fühlbar. Organe der Brusthöhle — im normalen Zustande. Gonorrhoea in stadio acuto. Operation 8 Stunden nach dem Vorfall. Schnitt in der Linea alba vom Proc. ensiform. bis einige Ctm. unterhalb des Nabels und ein senkrecht zu diesem geführter Querschnitt, der die mehr unten liegende Schusswunde kreuzte. Hierauf präsentirt sich eine Wunde an der vorderen Wand des Magens in der Nähe der grossen Curvatur, — sie blutet wenig; die Schleimhaut prolabirt. In der Umgebung der Wunde kein Mageninhalt zu bemerken. Nachdem die Wundränder mittelst einer Scheere geebnet wurden, wurden dieselben, nun lebhaft blutend, durch die Naht vereinigt. Seide. Die erste Naht war eine fortlaufende und fasste die Muscularis und die Serosa; die zweite Naht (ebenfalls eine fortlaufende) fasste die Serosa und stellenweise auch einen Theil der Muskelfaserschicht. Die andere Wunde ebenfalls an der vorderen Fläche nahe der kleinen Curvatur gelegen — die Austritts öffnung, wurde in ähnlicher Weise, wie die erste durch die Naht geschlossen. Hier war ein Prolaps der Schleimhaut nicht zu constatiren. Ausserdem wurde eine Wunde des Colon transversum gefunden, deren Ränder uneben, waren; kein Schleimhautvorfall. Das Colon war gefüllt und bei dem leisesten Druck entleerte sich aus der Wunde etwas Koth; sie konnte genäht werden, ohne dass eine Verunreinigung der Peritonealhöhle mit Koth stattfand. In der Gegend der oberen Hälfte der Niere wurde ein nicht besonders beträchtlicher Bluterguss zwischen Bauchfell und Niere constatirt. Weder flüssiges Blut noch Blutgerinnsel in der Bauchhöhle. Schluss der Bauchwunde ohne jegliche Toilette des Peritoneums. Das Geschoss am Rücken wurde entfernt. Es war eine Revolverkugel von 9 Mm. Durchmesser in ihrer Form unverändert. Verlauf nach der Operation befriedigend; das Blutharnen sistirte nach einigen Tagen vollkommen. Am 6. Tage stieg die Temperatur auf 38°,5 in Folge einer Lungenentzündung von nicht typischem Verlauf. Die höchste Temperatur betrug 39°,8. Allmälige Besserung. Die Heilung wurde verzögert durch die Verbrennung der Haut 3. Grades, von welcher oben bereits die Rede war. Diese Verbrennung wurde dadurch verursacht, dass das Hemd beim Schuss in Brand gerathen war, was der Verletzte erst dann bemerkte, als er einen heftigen Schmerz empfand. Schliesslich Heilung.

17. Ramsay (Ann. of Surgery, 1891, Oktober, No. 4. Referat im Centralblatt für Chirurgie, 1892, No. 7 — hier wörtlich wiedergegeben). Einschuss (Pistolenkugel von 0,22" Kaliber) unterhalb des Schwertfortsatzes, 2 Ctm. nach links von der Linea alba. Kein Erbrechen. Kein Shock, weder Schmerzen noch Tympanitis; Puls 85, regelmässig. Laparotomie 3 Stunden nach der Verletzung durch Medianschnitt bis zum Nabel. Es fand sich eine Perforation des linken Leberlappens, deren arterielle Blutung durch eine tiefgreifende Seidennaht gestillt wurde; im Weiteren dann eine solche der inneren (?) Magencurvatur, durch welche sich Mageninhalt leicht austreiben liess. Verschluss durch fortlaufende Naht, darüber noch eine Reihe von Lembertnähten. Ungestörte Heilung.

18. Gabszewicz (Gazeta lekarska, 1892, No. 15 u. 16, p. 325) 22jähriger Mann. Revolverschuss (9 Mm. Kaliber). Nach 1 Stunde starkes Blutbrechen mit Speiseresten vermischt. Ungewöhnliche Blässe, Puls fadenförmig, unzählbar.

Einschussöffnung unterhalb der 6. linken Rippe in der Mamillarlinie. aus der Oeffnung tritt mit geringem Geräusch Luft bei der Exspiration. Kugel befindet sich hinten zwischen der linken 11. und 12. Rippe 3 Ctm. von der Wirbelsäule entfernt unter der Haut; sie wurde mühelos nach Durchtrennung der Haut entfernt. Leib aufgetrieben, schmerzhaft; der tympanitische Schall überschreitet die Grenzen der Leberdämpfung. Patient bei Bewusstsein, antwortet ungern auf die ihm gestellten Fragen. Urin nicht blutig. Laparotomie unmittelbar nach der Untersuchung. Fenger'scher Schnitt in der Länge von 10 Ctm. In der Bauchhöhle nicht viel Blut. Nach Hervorziehen des Magens präsentirt sich eine circa 3 Ctm. lange Wunde am hinteren Theile der grossen Curvatur; die Schleimhaut etwas prolabirt; aus der Wunde strömt etwas Blut und Speisebrei heraus. Fortlaufende Naht durch Muskelfaserschicht und Schleimhaut, darüber eine Reihe von 8 seidenen Nähten (Lembert) durch die Serosa. Toilette des Peritoneum mit trockenen Tampons aus Sublimatgaze. Därme wurden nicht aus der Bauchhöhle hervorgezogen und untersucht. Die Diaphragmawunde, 2—3 Ctm. von den Rippen entfernt, war für die Kuppe des kleinen Fingers durchgängig. Schluss der Wunde der Bauchdecken durch 4 tiefe und einige oberflächliche Nähte, alle Schichten der Bauchwand fasssend. Sublimatgaze-Verband. Aether subcutan. 2 Stunden darauf $^1/_2$ Gr. Opium. Am nächstfolgenden Tage zeitweise Singultus, Leibschmerzen nicht bedeutend. Innerlich bekommt Patient Wein und Opium. 4 Tage lang stieg die Temperatur Abends bis 38° C. Puls 100, kräftiger, kein Singultus. Im weiteren Verlauf trat Dämpfung im unteren hinteren Theil des Brustkastens ein. Am 11. Tage — Verbandwechsel, wobei die Nähte entfernt wurden. Am 17. Tage wurde Patient geheilt entlassen. —

19. Karczewski (Przegląd chirurgiczny, 1893. Tom. I, Heft 1; aus der chirurgischen Abtheilung des Dr. Krajewski im Warschauer Kindlein-Jesu-Hospital) 28 jährige Frau am 12. Juli 1892 zwei Stunden nach der Mahlzeit, auf einem Tische sitzend, durch Revolverschuss verletzt. Kaliber 7 Mm. Entfernung 2 Schritte. Sofort starke Schmerzen im Unterleib; bekam bald 30 Tropfen Opium und wurde antiseptisch verbunden. Gut genährte Frau, bei Bewusstsein, klagt über Schmerzen im Uuterleib und erschwertes Athmen. Puls 100, kräftig; 38,2° C. Einschussöffnung 2 Finger breit oberhalb und rechts vom Nabel. Leib aufgetrieben, schmerzhaft; rechts unten etwas gedämpfter Percussionsschall. 6 Stunden nach dem Vorfall-Laparotomie. Schnitt 6 Ctm. oberhalb des Nabels nach unten bis zur Symphyse (in der Mittellinie); es entwichen sofort geräuschvoll Gase. Der durch Gase und Speisen ausgedehnte Magen zeigt an seiner vorderen Fläche 5 Ctm. vom Pylorus entfernt nahe der grossen Curvatur ein Oeffnung, aus welcher sich beim Hervorziehen des Magens flüssiger Inhalt entleerte. Schluss der Oeffnung durch doppelreihige fortlaufende Naht (Seide). Untersuchung der Därme zeigte an einer Darmschlinge 2 Wunden: eine am freien und eine am mesenterialen Rande; auch diese wurden durch doppelreihige fortlaufende Naht geschlossen. Nach Zerreissung des Mesocolon transversum in der Längsrichtung wurde die hintere Magenwand hervorgezogen uud das daselbst entdeckte Loch durch doppelreihige Naht geschlossen. Der

grösseren Sicherheit halber wurde an die Stelle der genähten Wunde das Mesocolon durch einige Knopfnähte befestigt. Auswischen der Bauchhöhle und der hervorgeholten Därme mit in schwache Sublimatlösung getauchten Servietten. Reposition der Därme. Schluss der Bauchwunde durch tiefe und oberflächliche Nähte. Jodoformverband. Im weiteren Verlauf stieg die Temperatur bis 39,2°; es trat Erbrechen ein, der Leib war aufgetrieben und schmerzhaft; Diarrhoe. An einigen Nähten trat Eiterung ein. Heilung der Wunde nicht per primam. Am 2. September geheilt entlassen. —

20. Bernays (Berliner klin. Wochenschr., 1890, No. 31) 25jähriger Commis. Revolverschuss (Kaliber 32). Die Waffe entlud sich in der Hosentasche beim Ausgleiten des Verletzten. Eingangswunde etwa 2 Zoll unterhalb und 1 Zoll links vom Nabel. Kugel unter der Haut im 7. Intercostalraum in der Axillarlinie. Puls schwach, 100; Temp. normal. Wenig Shock, starke Schmerzen im Unterleibe, Gesicht fast weiss. 3 Stunden nach dem Unfall-Laparotomie. Ungenügende Antisepsis. Schnitt von der Eingangswunde aus schräg zum Nabel, dann in der Mittellinie bis zum Sternum ungefähr 25 Ctm. lang. Nicht blutende Wunde des Omentum; am herausgezogenen Magen spritzte die Gastroepiploica dextra, die unterbunden wurde. Entfernung einer grossen Menge geronnenen Blutes. Die Ligaturfäden wurden lang gelassen und nach aussen aus der Bauchhöhle herausgeführt (Extraction derselben gelang erst mehrere Wochen nach der Heilung). Loch in der vorderen Magenwand $^1/_2$ Zoll von der blutenden Arterie und 3 Zoll vom Pylorus nach rechts entfernt, klein, jedoch entwich viel Gas und etwas Mageninhalt. 4 Lembert'sche Nähte. In der Bauchhöhle Mageninhalt, der mit Schwämmen abgewischt oder mit Wasser fortgeschwemmt wurde. An der vorderen Magenwand in der Nähe der kleinen Curvatur 2 andere Löcher von der Grösse einer Haselnuss, nahe an einander gelegen; sie wurden zusammen mit 7 Lembert'schen Nähten geschlossen. Die vierte Wunde fand sich genau an dem Ansatzpunkte des Lig. gastrohepatic. an die Curvatura minor; Naht der nicht vollkommen perforirenden Wunde, dabei Verletzung eines Astes der Art. pylorica, welche ein schnell wachsendes Hämatom im Omentum zur Folge hatte; Unterbindung der Art. pylorica durch Umstechungsnähte. Mehrere Handvoll Blutgerinnsel wurden unter dem linken Leberlappen entfernt. Kugel drang nach theilweiser Zerreissung des Ligam. teres in die Leber in der Nähe des Hilus ein. Das Loch in der Leber war durch Blutgerinnsel verstopft und wurde in Ruhe gelassen. Die unbemerkt aus der Bauchhöhle herausgetretenen Dünndärme wurden sorgfältig mit warmem Wasser abgewaschen und nach viertelstündigem Manipuliren endlich reponirt. 2 fingerdicke Drainageröhren in die Bauchhöhle, die eine an die kleine Magencurvatur, die andere an den Leberhilus. Schluss der Wunde mit 18 tiefen Nähten. Antiseptischer Verband. Kugel wurde im 7. Intercostalraum durch Schnitt entfernt. Dauer der Operation 2 Stunden. Zustand des Patienten befriedigend; Puls 100; Temp. 37,8°. Am 3. Tage Calomel 0,01 stündlich bis Stuhlgang erfolgte. In der ersten Woche Ernährung per rectum (Milch, Peptonlösungen, Cognac). Beim Verbandwechsel entleerten sich aus der oberen Drainageröhre übelriechende Gase. Heilung durch Auseinanderweichen der Wundränder nicht ganz glatt. Vom 29 Tage an gewöhnliche Nahrung. Geheilt entlassen nach 34 Tagen.

21. Bernays (Berlin. klin. Wochenschrift 1890, No. 31). 38jähriger Polizist. Kugel — Kaliber 41 — 1 cm im Durchmesser, drang $2^1/_2$ Zoll oberhalb des Nabels und 2 Zoll links von der Mittellinie ein. Sie hatte einen Knopf der Uniform getroffen, ihre Penetrationskraft war dadurch so abgeschwächt, dass sie im Körper verblieb. Distanz circa 10 Schritt. Verfasser sah den Verletzten 4 Stunden nach dem Unfall im schweren Shock, Puls 100, schwach; Gesicht blass, Hände kalt. Er hatte sich erbrochen und es war etwas Blut mit dem Erbrochenen vermischt. Aus der Schusswunde floss ein kleiner Blutstrom. Laparotomie (unter nicht günstigen Verhältnissen, Antisepsis ungenügend). Schnitt in der Linea alba vom Sternum bis $1^1/_2$ Zoll unterhalb des Nabels. Nach Eröffnung der Bauchhöhle machte sich sofort der Geruch von Darmgasen bemerklich; derselbe war jedoch nicht fäcal, sondern roch mehr nach halb verdautem, saurem Mageninhalt. Auf der vorderen Magenwand lag ein grosses Blutgerinnsel und nach Entfernung desselben zeigte sich ein grosses, unregelmässig zerrissenes Loch im Magen, gleich weit von beiden Curvaturen entfernt. In dem Loch ein baumwollener Fetzen; nach Entfernung desselben trat starke Blutung aus der Magenwand ein; es entwich Gas und etwa 1 Theelöffel Mageninhalt. Enfernung des letzteren durch Schwämme und einen Wasserstrom aus dem Irrigator. Glättung der Wundränder mit Scheere und Schluss der Oeffnung mit 6 Lembert'schen Nähten. An der hinteren Magenwand eine Perforation nicht nachzuweisen. Der Austrittspunkt der Kugel fand sich 2 Zoll unterhalb des Pylorus im Duodenum: Schluss der Oeffnung durch 4 Lembert'sche Nähte. 3. Perforation befand sich circa 18 Zoll von der im Duodenum entfernt und war die bei weitem grösste (nämlich mehr als 3 Ctm. im längsten Durchmesser mit zerrissenen Rändern); Entfernung einiger unregelmässiger Schleimhautfetzen mit der Scheere und Schluss durch 7 Lembert'sche Nähte. Es wurden noch 2 Lembert'sche Nähte über die erste Reihe gelegt, wo Nachhilfe erwünscht schien. Nach 20 Minuten langem Suchen fand sich keine Verletzung mehr. Schluss der Bauchhöhle mit 13 tiefen Nähten, nach gründlicher Irrigation der Eingeweide und der Unterleibshöhle mit warmem Wasser. Kleinfingerdicke Drainageröhre durch die Einschussöffnung in der Bauchwand bis nahe an die Stelle der Verletzung im Duodenum. Antiseptischer Verband. Kugel nicht gefunden. Operation dauerte 1 Stunde 25 Minuten. Etwa 10 Stunden nach dem Unfall fühlte sich Patient wohl, Puls 85. Am 9. Tage stieg die Temperatur bis 38,8° und der Puls auf 108, um dann bis zur Norm zu fallen. Ernährung durch Klystiere von peptonisirter Milch mit Opiumtinctur. Am 5. Tage nach der Operation etwas Cognac und Fleischextract per os. Am 9. Tage Drainageröhre entfernt. Am 11. Tage Milch und Suppen per os. Kugel geht mit dem Stuhlgange ab. Am 30. Tage nach der Verletzung verliess Patient das Bett.

22. v. Bramann (Centralblatt für Chirurgie 1893). Einige Stunden nach der Verletzung Laparotomie. Magen in der Nähe der grossen Curvatur doppelt verletzt; Pankreasverletzung. Magennaht. Heilung. Die Diagnose (Wahrscheinlichkeitsdiagnose) wurde nur nach der Schussrichtung gestellt.

23. Dalton (Ann. of surgery 1888 — auch bei Reclus citirt). 22jähriger Mann am 24. December 1887 durch Pistolenschuss (Kaliber 38) auf 4—5 Fuss Entfernung verwundet. Nach der Verletzung fuhr der Betreffende noch $1^1/_2$ Meile. Eintrittswunde 5 Zoll nach links von der Medianlinie und 2 Zoll oberhalb des Nabels. Kein Shock. Puls 82 von guter Beschaffenheit; Respiration 24; Temperatur normal. 2 Stunden nach der Verletzung Laparotomie in der Mittellinie zwischen Schwertfortsatz und Nabel. 2 Wunden des Magens (Eintrittsöffnung unten, Austrittsöffnung nahe am Pylorus oben); Verletzung des Leberrandes in Form eines V (linker Lappen). 3 Lembert'sche Nähte für die Einschuss- und 4 für die Ausschussöffnung. Leberwunde durch tiefgreifende Catgutnaht geschlossen. Untersuchung des ganzen Darmkanals, wobei Eingeweide in ein mit sterilisirtem Wasser befeuchtetes Tuch eingepackt wurden; dieselbe ergab leichte Contusion der oberen Fläche des Colon transversum. Ausspülen der Bauchhöhle mit heissem sterilisirtem Wasser; genaue Toilette des Peritoneums. Operation dauerte 2 Stunden. Ernährung bestand in den ersten Tagen in Klystieren von peptonisirter Milch. Am 10. Tage bekam Patient per os Beaf-tee und Cibils-extract. Bis zum 18. Tage keine consistentere Nahrung. Eine Vergiftung durch subcutane Hyoscyamininjection wurde durch Wisky und Digitalis beseitigt. Am 2. Februar wurde Patient geheilt entlassen (1888).

24. Huntington (Centralblatt für Chirurgie 1891, No. 18). Wunde im unteren linken Theil des Bauches; Kugel unter der Hant in der Nähe des Schwertfortsatzes zn fühlen. Blutbrechen. Schwacher Puls. Unmittelbare Laparotomie. Wunde des Magens und des Dünndarms. Naht. Heilung.

25. Barrow (bei Gabszewicz citirt). Laparotomie in einem Fall von Magen- und Dünndarmverletzung einige Stunden nach stattgehabter Schussverletzung. Heilung.

26. Taylor (Med. news 1888, Juni 9., Referat im Centralblatt für Chirurgie 1888, No. 52). Das Geschoss drang unter dem linken Rippenrande ein und blieb über dem linken Darmbeinfirste stecken. Anwendung der Senn'schen Methode ergab ein positives Resultat. Laparotomie. 2 Wunden des Magens und des Duodenums. Naht. Ausserdem Wunden des Mesocolon und des Mesenteriums, letztere stark blutend. Tod an Peritonitis nach 34 Stunden.

Unter den 26 complicirten Fällen finden wir 10 mit günstigem und 16 mit letalem Ausgang. Unter 10 Fällen, in denen die Laparotomie später als 6 Stunden nach der Verletzung ausgeführt wurde, findet man 8 mit letalem und 2 mit günstigem Ausgange; dagegen finden wir unter 10 Fällen, in denen die Laparotomie 6 Stunden und früher nach der Verletzuug vorgenommen wurde, 3 mit letalem und 7 mit günstigem Ausgange. In 6 Fällen war die Zeit der Operation nicht genauer angegeben. —

2. Nicht laparotomirte (secirte) Fälle.

a) Uncomplicirte.

1. Gangolphe (Lyon médic. 1889, p. 106 — bei Reclus citirt). Revolverschuss. Keine Symptome von Seiten der Unterleibsorgane. Septicaemie. Tod nach einigen Tagen. Section: Keine Haemorrhagie, keine Peritonitis; doppelte Perforation des Magens.

2. Guerlain (Sem. médic. 1884, p. 13 — bei Reclus citirt). Mann. Revolverschuss nach aussen von der linken Mamillarlinie. Blutbrechen. Purulente Pleuritis. Section: Doppelte Perforation des Magens.

3. Tuffier et Ricard (Soc. anat. mai 1881 — bei Reclus citirt). Junger Mann. Revolverschuss. Einschussöffnung zwischen der 8. und 9. Rippe; das Geschoss befindet sich unter der Haut des Rückens neben der 11. Rippe. Drohende Erscheinungen von Peritonitis, die sich bessern. Am 10. Tage Extraction des Geschosses. Am 15. Tage Zeichen innerer Einklemmung; Kothbrechen. Tod am 19. Tage. Einklemmung der Därme durch einen Strang. Zwei vernarbte Perforationen des Magens, aber die Adhäsionen zerrissen.

4. Socin (Bull. Soc. Chir. 1889, p. 290 — bei Reclus citirt). Chassepot. 5 Monate nach der Verletzung starb Patient an einer intercurrenten Krankheit. Man fand zwei vernarbte Perforationen des Magens.

b) Complicirte Fälle.

1. Deschamps (Revue de chir. 1884, No. 11; Referat im Centralblatt für Chirurgie 1885, p. 328; auch bei Reclus citirt). 32jähriger Mann. Revolverschuss (Selbstmordversuch). Kaliber 7 Mm. Einschussöffnung unterhalb und etwas nach innen von der linken Brustwarze. Das Geschoss befindet sich hinten im 9. Intercostalraum. Keine Magensymptome. Einige Stunden nach der Verletzung erschwerte Respiration, kleiner frequenter Puls, leichtes pericardiales Reiben an der Herzspitze. Später leichter Husten mit blutigem Auswurf. Temperatur normal. Verlässt nach 4 Tagen das Hospital. Giebt sich Excessen hin und kommt ins Hospital 3 Tage darauf mit Zeichen perforativer Peritonitis. Nach 2 Tagen Tod. Das Geschoss war, den Herzbeutel streifend, durch das Zwerchfell gegangen, hatte die vordere und hintere Magenwand durchbohrt, durch den hinteren Theil des Zwerchfells in die Brusthöhle gedrungen, den hinteren Rand der Lunge durchbohrt und schliesslich unter der Haut stecken geblieben.

2. Poncet de Cluny (Progrès médical 1879, p. 1 — bei Reclus citirt). Pistolenschuss; Kaliber 8—9 Mm. 2 Projectile drangen in der Nähe des Schwertfortsatzes ein. Keine Magensymptome. Tod am 108. Tage. Doppelte Verletzung des Magens, die vernarbt ist; Wunde des Herzens und des Pericardiums; metastatischer Abscess der Leber.

3. Orcel (Lyon médic. 20. janvier 1889 — citirt bei Reclus). 30jähriger Mann. Revolverschuss. Einschuss: vordere Fläche des Brustkorbes. Das Geschoss fühlt man unter der Haut des Rückens. Keine Magensymptome.

Septische Pleuro-pneumonie. Tod am 20. Tage. Doppelte Perforation des Magens; Verletzung der Niere.

4. Erichsen (in th. Bailly, Paris, 1874, p. 48 — bei Reclus citirt). 35jähriger Mann. Revolverschuss ins Epigastrium. Blutbrechen. 2 Tage darauf der Leib gespannt; Erbrechen. Tod am 7. Tage. 1 Perforation des Magens; Verletzung der Leber und des Zwerchfells. Kotherguss (Epanchement stercoral).

5. Squirches (Med. Times and Gaz. 4 septembre 1875, p. 623 — citirt bei Reclus). Mann. Einschuss in die Magengegend. Wiederholtes reichliches Blutbrechen. Entfernung des Geschosses zwischen der 7. und 8. Rippe. Bauch gespannt. Tod am 7. Tage. Verletzung der Leber, des Magens, der Milz, des Zwerchfells; Lungengangrän.

6. Frey (Gaz. med. 1887, p. 140 — citirt bei Reclus). Mann. Revolverschuss. Einschuss in der rechten Mamillarlinie; das Geschoss befindet sich unter der Haut des Rückens. 4 Tage hiudurch keine Symptome von Seiten des Darmkanals. Am 5. Tage Erysipel des Gesichts; Pseudopneumothorax. Wunde des Oesophagus diagnosticirt. Am 15. Tage Ausfluss einer purulenten Flüssigkeit aus der Wunde. Tod am 25. Tage. Das Geschoss verletzte die Leber, das Diaphragma, die beiden Wände des Magens, an welchen sich bereits Adhäsionen gebildet hatten.

7. Tourdes (Gaz. médic. de Strasbourg, mars 1870 — citirt bei Reclus). 25jähriges Mädchen. Revolverschuss. Kaliber 8 Mm. Die Kugel drang unter der 12. Rippe, 5 Ctm. von der Wirbelsäule entfernt, ein. Gesicht blass, Respiration unterbrochen. Tod $^1/_4$ Stunde später. Wunde der Niere, der Vena cava; Pankreas zerfetzt; doppelte Perforation des Magens; enorme Quantität von Blut; Speisebrei.

8. v. Mosetig-Moorhof (Sitzungsbericht. Wiener med. Wochenschrift 1886. No. 51; Referat im Centralblatt für Chirurgie 1887. p. 102). 31jähriger Mann aufgenommen am 17. November. Revolverschuss. Kaliber 9 Mm. Einschussöffnung im 4. linken Intercostalraum nach aussen von der Papille; keine Ausschussöffnung, doch ist eine am Rücken fühlbare harte Stelle (wahrscheinlich das Geschoss). Linksseitiger Haemothorax. Athemnoth. Am 26. November Fieber und Gesichtserysipel von 9tägiger Dauer. Am 2. December von neuem Fieber. An der Stelle des Rückens, wo man die Härte fühlt, erscheint die Haut gangränös. Spaltung der Haut in dieser Gegend, wobei eine jauchige Flüssigkeit entleert wird. Man gelangt in eine Höhle mit dem Finger (aus der das Geschoss entfernt wird) und dringt weiter durch einen Kanal in einen grösseren Hohlraum, der für die Pleurahöhle gehalten und drainirt wird. Eine Communication zwischen der vorderen und hinteren Oeffnung konnte durch Irrigation mit Kali hypermangan. an der Stelle der Einschussöffnung nicht nachgewiesen werden. Patient spie mit einer Brechbewegung Kali hypermangan. aus, so dass ein Zusammenhang der Speisewege mit der Brusthöhle constatirt war. Man hielt dieselbe für die secundäre Folge einer Quetschung der Speiseröhre und nahm an, dass es durch sie zur Verjauchung des Pneumothorax gekommen wäre, da keine Zeichen primärer Perforation der Speisewege

vorhanden waren. Eine eingeführte Schlundsonde vertrug Patient nicht, doch ass er und trank wie gewöhnlich. Beim Verbandwechsel bemerkte man an der hinteren Oeffnung zuweilen Klümpchen geronnener Milch. Plötzlicher Tod am 28. December. Section: Schusskanal beginnt zwischen der 4. und 5. Rippe, geht durch die Pleurahöhle, Zwerchfell, den linken Leberlappen, die vordere und hintere Magenwand und erreicht sein Ende zwischen der 11. und 12. Rippe. Die Magenverletzung verlief also symptomenlos. Der Magen war wahrscheinlich im leeren Zustande und verklebte rasch mit der Umgebung. Doch hat der Magensaft die Ausfüllungsmassen des Schusskanals verdaut, während die Adhäsionen mit der Leber intakt blieben.

9. Gabszewicz (Gazeta lekarska 1892, p. 339 — nicht publicirter Fall von Prof. Kosinski). Revolverschuss im 7. Intercostalraum in der linken Mamillarlinie. Kugel fühlbar hinten im 10. Intercostalraum, 4 Ctm. von der Wirbelsäule entfernt. Verletzung des harten Gaumens durch einen zweiten Schuss. Pneumothorax. Tod nach 4 Tagen. Bei der Section konnte nachgewiesen werden, dass die Kugel die Pleura, das Zwerchfell und den Magen an 2 Stellen der kleinen Curvatur durchbohrt hatte. —

B. Zweifelhafte Fälle.

1. Cannizaro (Bull. Ac. méd. 1880, p. 822 — bei Reclus citirt). 19jähriger Mann. Einschussöffnung in der Regio epigastrica 1 Finger breit oberhalb des Nabels. Austritt von Speiseresten aus der Wunde. Magenfistel. Heilung.

2. Guillet et Deschamps (in th. Masingue, Paris 1885 — bei Reclus citirt). Mann. Revolverschuss; Kaliber 7 Mm. Einschuss in der Höhe des 8. Rippenknorpels. Unmittelbares, reichliches Blutbrechen. Am 2. Tage drohende Erscheinungen von Peritonitis. Opium. Eis. Heilung.

3. Peyrot et Perier (Gaz. heb. 1888, p. 470 — bei Reclus citirt). 28jähriger Mann. Revolverschuss; Kaliber 8 Mm. Einschussöffnung in der Regio thoracica. Wiederholtes Blutbrechen; vage Schmerzen; Tympanie. Heilung.

4. Reynier (Congr. fr. de Chir. 1888, p. 640 — bei Reclus citirt). Frau von 21 Jahren. Revolverschuss; Kaliber 7 Mm. Einschussöffnung im 8. linken Intercostalraum. Hatte seit dem vorigen Abend nichts gegessen. Unmittelbares reichliches Blutbrechen. Einige Symptome von Seiten des Thorax (?). Opium. Diät. Heilung.

5. Berger (Bull. soc. Chir. 1889, p. 98 — citirt bei Reclus). 27jähr. Frau. Wunde in der Höhe des vorderen Endes der 9. linken Rippe. 1 Stunde nach dem Vorfall Blutbrechen. Symptome von Peritonitis. Ruhe, Diät. Heilung.

6. Baudon (Bull. soc. Chir. 1889, p. 111 — bei Reclus citirt). Revolverschuss — Grube des Epigastriums. Blutbrechen. Opium. Ruhe. Heilung.

7. Quénu (id. p. 113 — bei Reclus citirt). Junge Frau. Revolverschuss; Kaliber 6 Mm. Einschussöffnung im 8. linken Intercostalraum. Blutbrechen am nächsten Tage. Opium. Eis. Peritonitis. Tod am 6. Tage.

8. Quénu (bei Reclus citirt). Mann. Revolverschuss ins Epigastrium. Reichliches Blutbrechen; allgemeine Unruhe, Schmerz in der linken Seite. Eiteransammlung in der Fossa iliaca dextra. Heilung.

9. Noguès (bei Reclus citirt). 34jährige Frau. Revolverschuss; Kaliber 7 Mm. Einschussöffnung im 7. linken Intercostalraum. Nüchtern seit gestern. Blutbrechen, welches sich im Laufe des Tages wiederholte. Eis; Opium. Heilung.

10. Hinton (Th. de Demetriade, Paris 1888 — bei Reclus). 21jähriger Mann. Pistolenschuss; Kaliber 32. Einschuss hinten in der Höhe der 10. linken Rippe, 5 Ctm. vom Proc. spin. Wiederholtes Blutbrechen. Am nächsten Tage wurde das Geschoss, welches in der vorderen Bauchwand vorhanden war, entfernt. Eis; Opium. Heilung.

11. Reclus (in th. Saint-Laurens, Paris 1888, p. 72 — bei Reclus). 34jähriger Mann. Revolverschuss; Kaliber 7 Mm. Einschussöffnung im 6. linken Intercostalraum, 6 Ctm. vom linken Rande des Sternum entfernt. Der Verletzte erbrach unmittelbar darauf $^1/_2$ Glas Blut. Etwas blutiger Auswurf. Heilung.

12. Nebout (in th. Bailly, Paris 1874, p. 51 — bei Reclus citirt). 9jähriges Mädchen. Einschusswunde von 3 Ctm. im linken Hypochondrium. Wiederholtes Erbrechen von Speisebrei und Blut. Netzvorfall. Zeichen von Peritonitis; spontane Reposition des Netzvorfalls. Heilung.

13. Augagneur (Lyon médic. 1888, t. I — bei Reclus). Mann. 2 Revolverschüsse in die Regio epigastrica. Blutbrechen. Ruhe, Diät. Heilung.

14. Clemow (Revue de Hayem, 1887, p. 615 — bei Reclus). Kleines Kaliber. Einschussöffnung im 6. linken Intercostalraum. Einige Tage anhaltendes Blutbrechen. Heilung.

15. Mauclaire (Arch. méd. janv. 1890 — bei Reclus). 23jährige Frau. Revolverschuss. Einschussöffnung im 6. linken Intercostalraum in der Mamillarlinie. Am nächsten Tage Blutbrechen und Melaena von 3tägiger Dauer. Eis; Opium. Heilung.

16. Loup et Nimier (bei Reclus citirt). Mann. Revolverschuss; Kaliber 11 Mm. Einschussöffnung an der Vereinigungsstelle der 7. und 8. linken Rippe; Ausgangsöffnung 4 Ctm. nach links von den Dornfortsätzen. Erbrechen schwarzer Massen. Bauch gespannt, etwas empfindlich. Eis; Opium. Heilung.

17. Freeman (New York med. record 1884, Juni 14. Referat im Centralblatt für Chir. 1884, No. 48). 21jähriger gesunder Mann erhielt einen Pistolenschuss in den Rücken, einige Minuten nachdem er sein Frühstück gegessen hatte. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus, welche bald nach der Verletzung stattfand, kein Shock, gutes Allgemeinbefinden. Schuss aus nächster Nähe; Einschussöffnung fand sich hinten über der 10. Rippe, 5 Zoll nach links von der Wirbelsäule, während man einen kleinen harten Körper unter der Haut 3 Zoll über dem Nabel und 2 Zoll nach links von der Linea alba fühlte. Patient hatte keine Schmerzen. Nach etwa $^1/_2$ Stunde wurde circa 1 Pinte dunklen, flüssigen und geronnenen Blutes mit Speise vermischt erbrochen. Das Erbrechen wiederholte sich noch 4mal, dabei keine Zeichen von

Collaps, kein Zeichen von Erguss in die Bauchhöhle. Eisstückchen in den Mund, subcutane Injection von Ergotin. Entfernung der Kugel aus der vorderen Bauchwand; Leinsamenkataplasmen auf beide Wunden. Ernährung durch Klystiere. In den ersten Tagen leichtes Fieber, vom 9. Tage ab fieberfreier Verlauf. Kein Zeichen von Peritonitis. Blutiges Erbrechen erfolgte noch 2mal: einmal reichliche theerartige Stuhlentleerung. Am 5. Tage kleine Milchportionen per os. Am 35. Tage war Patient geheilt.

18. Nebykow (Chirurgitscheskii Wiestnik, 1886 Juli—September; Referat im Centralblatt für Chirurg. 1886, No. 10 p. 172) 16jähriges Mädchen (Selbstmordversuch). Schuss mit einem Taschenrevolver zwischen Schwertfortsatz und Nabel, $7^1/_2$ Ctm. vom linken, $6^1/_2$ Ctm. vom rechten Rippenbogen; $6^3/_4$ Ctm. vom proc. xiphoid., 10 Ctm. vom Nabel entfernt. Ausschussöffnung nicht vorhanden. Sogleich nach der Verletzuug Ohnmacht, fadenförmiger Puls, später Brechen grosser Mengen Blut gemischt mit Speisebrei: nach einigen Stunden blutige Darmentleerungen. Patient sehr schwach und sehr anämisch. Behandlung bestand in Anwendung von adstringirenden Mitteln, Eisblase, Ruhe, absolute Diät. Am nächsten Tage Singultus, kein Erbrechen; Puls etwas voller. Am Ende der ersten Woche etwas Bouillon und Opium ($^1/_4$ Gr. pro dosi) und Mag. Bismuthi. Am 8. Tage in Folge eines Diätfehlers Blutbrechen und blutige Stühle; nach ferneren 2 Tagen wiederholte sich das Erbrechen. In den ersten Tagen nach der Verletzuug war der Leib aufgetrieben und schmerzhaft. Zwei Monate später — Heilung. Patientin konnte jedoch nicht vollständig aufrecht stehen, weil „etwas den Leib am Orte der Wunde zusammenziehe". —

19. Matthes (Centralblatt für Chir. 1887, No. 52 p. 975) 14 jähriger Knabe kam zum Verfasser, nachdem er einen Revolverschuss erhalten, gelaufen und legte sich selbst auf den Operationstisch. Einschussöffnung 1 Ctm. rechts von der Medianlinie, 7 Ctm. oberhalb des Nabels, die wenig blutete. Epigastrium sehr empfindlich. Plötzlich trat Frost ein, das Gesicht war blass, mit kaltem Schweiss bedeckt, der Kranke knirschte mit den Zähnen, gab keine Antworten, die Pupillen waren weit, reaktionslos, der Puls kaum fühlbar. Die Magengegend war sichtlich tumorartig vorgetrieben. Nach einigen Aetherinjectionen trat soweit Erholung ein, dass der Patient ins Krankenhaus geschafft werden konnte, nachdem ein Verband angelegt war. Am andern Tage Temperatur 37°,4; Patient hat die Nacht nicht geschlafen, liegt mit angezogenen Beinen, unter starken Schmerzen in der Magengegend, da. Am Morgen erfolgte 2 Mal Erbrechen von schwarzem geronnenem Blute. Morphium, Ernährung per clysma. Eispillen. Im weiteren Verlauf haben die Schmerzen nachgelassen; Stuhl reichlich, schwarz, zahlreiche Blutkörperchen nachweisbar. Patient erholte sich soweit, dass er am 12. Tage, nachdem die Wunde unter dem Schorf fast verheilt war, die erste Nahrung in Suppenform in kleinen Portionen zu sich nehmen konnte. Die gastralgischen Beschwerden schienen in der 3. Woche sogar zuzunehmen; dieselben traten noch ab und zu auf in einem Zeitraume von etwa 8 Wochen. Schliesslich vollkommene Heilung. Die Kugel wurde nicht gefunden.

20. Scholz (Wiener med. Wochenschrift 1864. No. 3 u. 4) 22 jähriger Mann. Einschussöffnung: senkrecht unter der l. Brustwarze ungefähr 4 Zoll von

derselben entfernt zwischen den Knorpeln der 7. und 8. Rippe befindet sich eine 3 Linien im Durchmesser haltende runde Wunde. Aus derselben — geringe Blutung. Am Rücken unterhalb des unteren Winkels des linken Schulterblattes eine thalergrosse, weiche fast schwappende Geschwulst; bei Berührung dieser Stelle klagt Patient über heftigen Schmerz und behauptet, daselbst die Kugel zu fühlen. Gesicht blass, verfallen, von dicken Schweisstropfen bedeckt. Jede Minute ungefähr 1 Mal erbricht der Verletzte ohne Anstrengung und ohne deutliche Erscheinungen des Brechkrampfes eine bald grössere bald kleinere Menge blutigen Wassers, in welchem Klumpen dunklen mit hellrothen Blutflocken und Streifen gemischten Blutes enthalten sind. Heftiger Durst; Unruhe; krampfhafte Athmung. Der Unterleib nicht gespannt, nicht aufgetrieben, nicht schmerzhaft. Links in der Brustwarzenlinie vom Schlüsselbein bis zur 4. Rippe mässige, von da bis zur 6. Rippe bedeutende Dämpfung, bei der 6. Rippe ein 2 Zoll breiter Streifen hellen Paukentones, der bis an den Rand der die Wunde umgebenden Geschwulst reicht, von da wieder Dämpfung bis zur Nabelhöhe. In der Achsellinie geringe Dämpfung bis zur 5. Rippe, von dieser bis zum unteren Rande der Milz fast leerer Schall, daselbst ein Zoll breit heller Paukenton, darunter Dämpfung handtellergross. Beim Aushorchen der linken Seite findet man bis zur Brustwarze schwaches, unbestimmtes Athmen, unterhalb und um sie herum kein bestimmbares Athemgeräusch. Kein Husten. Herztöne — rein. Es wurde ausser der Magenverletzung eine Verwundung des Zwerchfells und Durchbohrung des unteren linken Lungenlappens angenommen. Schliesslich trat nach längerem Verlauf Heilung ein. —

21. Berger. (Bull. et mémoir. de la soc. de chirurg. de Paris, T. XVII. 1891. Séance du 14. octobre p. 575) 19 jähriger junger Mann. Revolverschuss; Kaliber 7 Mm. Zustand befriedigend; Puls voll und etwas beschleunigt. Bauch nicht aufgetrieben und auf Druck nicht empfindlich. Etwas oberhalb und nach links vom Nabel — Einschusswunde. Erbrechen von Blut mit Chocoladenresten; der Patient hatte kurz vor der Verwundung eine Tafel Chocolade gegessen. Ruhe; absolute Diät und Opiumextract. Am 5. Tage etwas Milch und am 7. Tage flüssige Nahrung; am 15. Tage konnte der Patient aufstehen und war vollkommen geheilt. —

Man findet also unter den 34 nicht laparotomirten Fällen 20 Heilungen und 14 Todesfälle. —

Experimentelles.

Wenn ich hier einiger experimenteller Arbeiten und an Leichen angestellter Controllversuche gedenke, so thue ich es in der Absicht, die durch dieselben ermittelten Stellen anzugeben, wo der Magen durch ein verletzendes Werkzeug oder einen Schuss getroffen werden kann. Unter diesen Arbeiten sei die von Henko aus Dorpat zuerst angeführt, die einen Beitrag zur Lehre von den perforirenden

Bauchschüssen im Allgemeinen liefert und somit nicht speciell unsere Frage behandelt. Leider stossen wir bei dieser fleissigen Arbeit auf einen Uebelstand — der Verfasser hatte der Feuerwaffe einen eisernen an der Spitze dreikantig zugeschliffenen Stab substituirt. Die Wirkung eines in den Leib getriebenen Stabes ist selbstverständlich nicht identisch mit der einer aus derselben Entfernung abgefeuerten Kugel; doch gewinnt man immerhin durch diese Versuche gewisse Anhaltspunkte, um sich ein Urtheil über die Möglichkeit einer Verwundung des Magens im gegebenen Falle bilden zu können.

I. Vom Hypochondrium zum Epigastrium.

	Richtung des Stichkanals.	Zahl der angestellten Versuche.	Wie oft wurde der Magen verwundet?	Bemerkungen.
Bei aufrechter Stellung der Leiche.	a) Rechtes Hypochondrium zwischen 10. und 11. Rippe eine Handbreit von der Wirbelsäule — bis zur Mitte des Epigastriums.	5	1 Mal Magen und Omentum.	Magen war gefüllt.
	b) Linkes Hypochondrium wie oben — bis zur Mitte des Epigastriums.	5	1 Mal Magen und Omentum.	Magen war gefüllt.
Bei liegender Leiche.	c) Linkes Hypochondrium zwischen 11. und 12. Rippe 1 Handbreit von der Wirbelsäule — bis zur Mitte des Epigastriums.	2	1 Mal Magen (Fundus) mit 2 Darmschlingen und Milz.	
			1 Mal Magen (Fundus).	Magen colossal dilatirt, erschlafft.
	d) Linkes Hypochondrium zwischen 10. und 11. Rippe 1 Handbreit von der Wirbelsäule — bis zur Mitte des Epigastriums.	3	0	
	e) RechtesHypochondrium zwischen 11. und 12. Rippe — wie bei c.	2	0	
	f) RechtesHypochondrium zwischen 10. und 11. Rippe — wie bei d.	3	0	

II. Regio lumbalis zum Epigastrium.

a) Rechte Regio lumbalis durch den M. psoas nach innen von der Niere — bis zur Mitte des Epigastriums.	10	1 Mal Magen (Fundus) und Colon transversum.	Magen gefüllt.

Richtung des Stichkanals.	Zahl der angestellten Versuche.	Wie oft wurde der Magen verwundet?	Bemerkungen.
b. Linke Regio lumbalis wie oben — bis zur Mitte des Epigastriums.	10	1 Mal Magen (Fundus).	Magen durch Flüssigkeit stark dilatirt.
		1 Mal Magen (Fundus) und 1 Darmschlinge.	Magen dilatirt, erschlafft.
		1 Mal Magen (Fundus) und 3 Mal Mesenterium.	Magen gefüllt.
		1 Mal Magen (Fundus) und 1 Darmschlinge.	
III. Regio lumbalis zur Nabelgegend.			
a. Rechts circa 5 Ctm. von der Wirbelsäule in der Mitte zwischen der 12. Rippe und Crista ossis ilei — bis zur Nabelgegend.	10	1 Mal Magen (Fundus).	Magen colossal dilatirt, erschlafft.
b. Links Regio lumbalis wie oben — bis zur Nabelgegend.	10	0	
IV. Durch Niere zur Nabelgegend.			
a. Linke Nierengegend — bis zur Nabelgegend.	5	1 Mal Magen (Fundus) und Niere.	Magen dilatirt, erschlafft.
b. Rechte Nierengegend — bis zur Nabelgegend.	5	0	
V. Horizontale Durchstiche.			
a. Vom linken Hypochondrium (in der verlängerten Maxillarlinie zwischen der 10. und 11. Rippe) zum rechten.	5	0	
b. Von der rechten Regio iliaca zur linken in der oberen Hälfte des Mesogastriums.	5	0	
c. Von der rechten Regio iliaca zur linken in der unteren Hälfte des Mesogastriums.	5	0	
VI. Regio lumbalis zum Hypogastrium.			
a. Rechte Regio lumbalis — bis zur Mitte des Hypogastriums.	5	0	
b. Linke Regio lumbalis — bis zur Mitte des Hypogastriums.	5	0	

Nach Scholz, welcher Controllversuche an der Leiche angestellt hat, wird bei einem Schuss zwischen den Knorpeln der linken 7. und 8. Rippe stets der Magen durch beide Wände geschossen. In gleicher Weise controllirte Freeman an der Leiche die Art der Verletzung, welche er am Lebenden zu beobachten Gelegenheit hatte: Schuss aus unmittelbarer Nähe, wobei die Einschussöffnung über der 10. Rippe 5 Zoll nach links von der Wirbelsäule sich befand und die Kugel in der vorderen Bauchwand über dem Nabel zu fühlen war. Die Verletzung wurde erzeugt, nachdem der Magen ungefähr halb mit Wasser gefüllt war. Dabei wurden beide Wände des Magens durchschossen, ein anderes Eingeweide nicht verletzt. Bei Ludwig Mayer (Wunden der Milz, Leipzig 1878) finden wir folgende Experimente angegeben: „Wenn man ein im Griffe feststehendes, etwa 11 Ctm. langes Messer zwischen der 8. und 9. Rippe in einem horizontalen Winkel zur Thoraxwand, 6 Ctm. von dem Dornfortsatze des 11. Brustwirbels von oben hinten nach unten vorn 7—9 Ctm. tief einstösst, wird der obere Rand der Milz getroffen, unter Verletzung der Lungenbasis und des Zwerchfells; dringt das Messer 10 Ctm. ein, kann auch noch der Magenfundus getroffen werden. Dringt das Messer direct von hinten horizontal nach vorne, 6 Ctm. von dem Dornfortsatze des 12. Brustwirbels entfernt, zwischen 9. und 10. oder 10. und 11. Rippe 6—8 Ctm. ein, wird die Milz getroffen, dringt es 10 Ctm. ein, kann der Magen getroffen werden; natürlich sind diese Verhältnisse verschieden je nach den Füllungszuständen der Organe."

Erinnert man sich, dass im Allgemeinen die untere Magengrenze unter normalen Verhältnissen eine Linie nicht überschreiten darf, welche die tiefsten Stellen der beiderseitigen 10. Rippen verbindet, und dass der Magen hinter der 7., 8. und 9. Rippe liegt, so ist eigentlich das Gebiet, in welchem derselbe bei Schussverletzungen getroffen werden kann, kein grosses. Die Grösse des Magens ist aber schon unter normalen Verhältnissen variabel; die Schwankungen in derselben sind sogar recht beträchtlich. Im Allgemeinen erreicht der Magen recht bedeutende Dimensionen bei Personen, deren Mahlzeiten gewöhnlich aus grossen Mengen von Suppen, Mehlspeisen (Klössen etc., Brod) und Vegetabilien (Kartoffeln, Erbsen, Bohnen etc.) — einer copiösen, cruden Kost — bestehen. Bei Bauern, Soldaten etc. ist der „grosse Magen" nicht

selten. Auch bei Individuen, die nur einmal täglich, dann aber auch sehr reichlich essen und trinken, kann der Magen eine beträchtliche Grösse erreichen, ohne dabei „erweitert" zu sein. Bei Frauen ist der Magen meist kleiner als bei Männern. Noch grössere Dimensionen erreicht der Magen in pathologischen Zuständen; der ectatische Magen mit seiner öfters excessiven Ausdehnung ist Jedem bekannt; andererseits kann das Organ in manchen Fällen wiederum recht beträchtlich geschrumpft sein. Der angeborenen oder auch erworbenen Dislocationen des Magens sei hier ebenfalls gedacht. Es ist erstens die verticale Stellung desselben, welche bei Frauen häufiger beobachtet wird, als bei Männern. Bei Männern, welche an voluminösen Hernien leiden, ist die schiefe Richtung der Magenachse besonders auffallend. (Klemensiewicz.) Mit Dislocation anderer Organe der Bauchhöhle ist ferner zuweilen eine Abwärtsdrängung des Magens in toto — die sogenannte Gastroptose — verbunden, in welchem Falle die grosse Curvatur tief unter dem Nabel verläuft. Der oben erwähnte „grosse Magen" kann auch angeboren sein.

In neuerer Zeit hat Martius (Rostock) auf der 66. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte Mittheilungen über die Grösse, Lage und Verschieblichkeit des gesunden und kranken Magens gemacht. Die Untersuchungen wurden, da man durch die bisherigen Methoden der Grenzbestimmung des Magens (Aufblähung des Magens mit Kohlensäure, Füllung mit Wasser u. s. w.) wesentlich differente Resultate erhalten hatte, mittelst der Diaphanoscopie an gesunden Individuen bei leerem und gefülltem Magen, bei aufrechter und liegender Stellung vorgenommen. Nach diesen Untersuchungen liegt die untere Grenze des gesunden Magens tiefer, als man es in der von Luschka angegebenen Abbildung findet. Der leere Magen soll mit seiner unteren Grenze eben den Nabel erreichen. Die untere Grenze des Magens im gefüllten Zustande soll eine Linie erreichen, die man sich von dem höchsten Punkte der Crista ossis ilei der einen Seite zu dem der anderen Seite gezogen denkt. Die Vergrösserung bei gefülltem Magen soll nach rechts hin erfolgen. Nach diesen Untersuchungen müsste man erwarten, dass die Verletzung des Magens öfter stattfinden dürfte, als es nach den bisherigen Erfahrungen der Fall war.

Symptome. Man hat die Symptome der Magenschusswunden in 2 Gruppen eingetheilt: in die Gruppe der primären und die der consecutiven Symptome (Demme-Seydel). Die erste Gruppe umfassen die durch die Verletzung hervorgerufenen Symptome; die 2. Gruppe bilden die bekannten Erscheinungen der Bauchfellentzündung. Diese Eintheilung glaube ich als nicht ganz zweckmässig betrachten zu müssen, einmal desshalb, weil in der ersten Gruppe kein einheitliches, übersichtliches Bild uns entgegentritt, und dann, weil in der 2. Gruppe ein Symptomencomplex vorgeführt wird, der einer Erkrankung eigenthümlich ist, deren directe Ursache in einer septischen Infection des Bauchfells und unr indirect in der Verletzung des Magen-Darmcanals zu suchen ist, einer Erkrankung, die sich im weiteren Verlauf als Folge der Verletzung unter Umständen hinzugesellen kann. Der Sachlage entsprechender scheint es zu sein, die Symptome der Schussverletzungen des Magens in: 1. allgemeine und 2. locale zu sondern. Zu den ersteren gehören die Symptomencomplexe, die wir sei unter dem Namen „Shock“, oder dem der „Ohnmacht“, oder dem einer „acuten Anämie“ kennen. Was nun speciell den Shock anbetrifft, so glaubte man — namentlich von französischer Seite — diesen Begriff streichen zu müssen, auf die Erfahrung basirend, dass in vielen Fällen, in denen die Symptome des Shocks scheinbar vorhanden waren, sich eine profuse innere Blutung bei der Laparotomie resp. Autopsie nachweisen liess. Sieht man jedoch die Fälle von penetrirenden Verletzungen des Bauches und dessen Eingeweide durch, so kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, dass zuweilen die Begriffe Shock, Ohnmacht, Collaps einerseits untereinander, andererseits mit dem Symptomencomplexe einer inneren Blutung zusammengeworfen wurden. Dass der Shock als solcher nicht mehr existiren wird, ist wohl kaum als ernst gemeinte Auffassung anzusehen, da bei sorgfältiger Prüfung Fälle nachbleiben, wo ein Abhängigkeitsverhältniss zwischen einer inneren profusen Blutung und den Shockerscheinungen nicht vorhanden ist. Es wäre aber wünschenswerth im Interesse des therapeutischen Handelns die Erscheinungen des Shocks von denen einer acuten Anämie so scharf wie möglich zu unterscheiden, da die therapeutischen Massnahmen bei diesen so eben genannten Zuständen sich principiell verschieden gestalten müssen. Die Symptomencomplexe dieser Zustände hier noch speciell

anzuführen, glaube ich, mir ersparen zu dürfen, um so mehr, da ich diesen Punkt noch etwas eingehender im Capitel der Diagnose zu behandeln mir erlauben werde. Wir gehen also direct zur 2. Gruppe — den localen Symptomen — über. Das erste und werthvollste Symptom einer Schussverletzung des Magens — der Vorfall des verletzten Magens, welcher bei grösseren Wunden vorkommt, ist bei Schussverletzungen durch kleine Geschosse fast nie oder nur sehr selten zu erwarten, ebenso wie ein Vorfall verletzter Darmschlingen bei durch kleine Gewehrkugeln verursachten Wunden als ein seltenes Vorkommniss bezeichnet werden muss. Unter den im casuistischen Abschnitt dieser Arbeit verzeichneten Fällen ist kein einziges Mal ein Vorfall des verletzten Magens notirt. Dieses eine augenblickliche, sichere Diagnose bestimmende Symptom, wird also in der Regel bei Schussverletzuugen durch kleine Projectile vermisst werden. Ein zweites und sicheres Symptom einer Magenverletzung — der Ausfluss von sauren Speiseresten oder Magensaft aus der Wunde — lässt uns ebenfalls in den meisten Fällen im Stich. Ich habe es unter den 66 gesammelten Fällen von Schussverletzungen nur 3 Mal aufgezeichnet gefunden. Oefters findet der Erguss in die Peritonealhöhle statt. Mac Cormac schreibt, dass der Erguss in der Regel stattfindet. Die frühere Behauptung (Henrici etc.), dass ein Erguss in die Unterleibshöhle sehr schwer und nur bei äusserst grossen Zerreissungen erfolgen kann, ist nicht richtig. Die prolabirte Schleimhaut bietet ja einen gewissen Schutz, aber nicht immer ist derselbe auch bei kleinen Wunden ein so zuverlässiger, dass man darauf sich begründeten Hoffnungen hingeben könnte. Dass jedoch unter Umständen der Verschluss genügend fest sein kann, beweist unter anderen auch unser Fall. Die Wunden der Magenwand waren doch minimum $1^1/_2$ Ctm. lang und trotzdem war weder Mageninhalt noch Blut im Peritonealsack zu finden. Unter den von mir verzeichneten Fällen fand (bei den laparotomirten und secirten Fällen) 8 Mal ein Austritt von Mageninhalt in die Bauchhöhle unter 45 Fällen statt. Dass der Erguss in die Bauchhöhle öfters bei Schusswunden des Darmcanals als des Magens stattfindet, wie das auch Nussbaum schon betont, ist richtig. Die ruhigere Lage des Magens im Leibe, in der manche Autoren den Grund für diese Thatsache erkennen, ist wohl kaum als vorwurfsfreie Erklärung

anzusehen. Der Austritt von Mageninhalt in die Bauchhöhle — eine Erscheinung, welche selbstverständlich keinen diagnostischen Werth besitzt — wird auch offenbar durch den Brechact nicht unterstützt. Wir finden Fälle verzeichnet, in denen starkes Erbrechen vorhanden war und trotzdem ein Erguss von Mageninhalt in die Bauchhöhle nicht stattgefunden hatte. Ausnahmsweise kann auch der Erguss statt in die Bauchhöhle in die gleichzeitig eröffnete Brusthöhle stattfinden (Poncet, bei Fischer citirt). Was den Austritt von Gasen anbetrifft, so sei hier noch bemerkt, dass Czerny als differential-diagnostisches Merkmal (welcher Theil des Magen-Darmcanals verletzt sei) den Austritt von geruchlosen Gasen als characteristisch für die Verletzung des Magens bezeichnet. Es ist das aber offenbar nicht für alle Fälle giltig, da im dilatirten Magen gelegentlich auch nicht geruchlose Gase (Schwefelwasserstoff etc.) vorhanden sein können. Als drittes Symptom und, es sei gleich gesagt, für die Verletzung des Magens sehr bezeichnend ist das Blutbrechen. Man kann behaupten, dass dieses Symptom bei den Schussverletzungen durch kleine Projectile eine der wichtigsten Erscheinungen ist, indem dasselbe, die Häufigkeit des Auftretens betreffend, den beiden oben bereits genannten Symptomen weitaus überlegen ist. Es findet sich im Erbrochenen entweder reines oder mit Speiseresten gemischtes Blut. Man darf wohl sagen, dass dasselbe fast nur bei Magenverletzungen auftritt, da einerseits solche Fälle, wie der von Parkes beschriebene, wo bei einer Verletzung des Dünndarms Blutbrechen eintrat, wohl sehr selten auftreten dürften. Es liegt kein Grund vor, bei Schussverletzungen des Darmcanals das Auftreten von antiperistaltischen Bewegungen, durch welche das ins Darmlumen ergossene Blut in den Magen befördert werden müsste, um schliesslich durch den Brechact rein oder mit Darminhalt vermischt nach aussen entleert zu werden, zu erwarten. Andererseits ist man berechtigt, solche Fälle, wie der von Andrews (bei Reclus citirte), in dem ohne Verletzung des Verdauungscanals Blutbrechen auftrat, als ausnahmsweise Ereignisse zu betrachten und offenbar dadurch zu erklären, dass bei forcirtem Erbrechen durch Berstung kleiner Gefässästchen eine geringe Beimischung von Blut stattgefunden haben mag. Wir können somit dieser Erscheinung — dem Blutbrechen — fast unbedingtes Vertrauen schenken; es wird uns selten bei seinem

Vorhandensein in der Diagnose einer Magenverletzung irre führen. Wie steht es nun mit dem Erbrechen von Speisebestandtheilen ohne Blutbeimischung? Wir finden dieses Symptom in den Hand- und Lehrbüchern als Begleiterscheinung bei Magenverletzungen, bei Darmverletzungen, bei einfach penetrirenden Bauchwunden und zwar in einer Reihe mit Shock oder Erscheinungen einer inneren Blutung angegeben. In Folge dessen müssten wir bei dieser mannigfaltigen Bedeutung, welche diesem Symptom anhaftet, keine besonderen Dienste seitens dieser Erscheinung erwarten und derselben einen sehr zweifelhaften Werth beimessen. Analysirt man aber die Fälle von Schusswunden des Bauches etwas genauer, so gelangt man zu dem Schluss, dass dieses Symptom bei Darmverletzungen ziemlich selten und bei einfach penetrirenden Bauchschüssen sehr selten durch die Verletzung als solche verursacht wird. Sehen wir die Fälle von Darmverletzungen durch, so bleibt nach Ausschluss der so zu sagen nicht reinen Fälle (ich meine darunter solche, in denen die Ursache des Erbrechens eine mehrfache sein kann) nur eine verhältnissmässig ganz geringe Zahl übrig, in denen es als ein durch die Verletzung an sich verursachtes Symptom anzuerkennen ist. Bei der übrigen Zahl der Fälle waren entweder Shock oder peritonitische Erscheinungen oder auch Zeichen einer acuten Anämie vorhanden. Anders verhält es sich dagegen bei Schussverletzungen des Magens. Hier ist die Zahl der Fälle, in denen als Ursache des Erbrechens lediglich die Verletzung des Magens zu beschuldigen ist, eine verhältnissmässig bei weitem bedeutendere, so, dass man diesem Symptom unter Umständen einen gewissen Werth nicht wird absprechen dürfen. In den meisten Fällen tritt es in kurzer Zeit nach der Verletzung auf und wiederholt sich öfters.

Ein weiteres Symptom der Magenverletzung ist die Blutung. Bei Wunden an den beiden Wänden des Magens ist sie meist nicht von grosser Bedeutung; dagegen sind Verletzungen der Curvaturen oft mit sehr bedeutenden, ja lebensgefährlichen Blutungen verbunden. Die Blutung findet entweder in die Magenhöhle statt, wo das Blut dann ausgebrochen wird, oder es ergiesst sich in die Bauchhöhle und nur selten nach aussen durch die Wunde der Bauchwand. Manche Autoren (Dawies, Czerny) führen noch ein objectives Symptom vor, welches für Magenwunden charakteristisch sein soll — nämlich das rasche Verschwinden der Leber-

dämpfung. Fischer schreibt diesem Symptom keine specielle, sondern eine mehr allgemeine Bedeutung zu — es spricht nur für das Vorhandensein von freiem Gas in der Bauchhöhle. Anhangsweise sei den objectiven Symptomen noch die Notiz hinzugefügt, dass nach Redard (Przyborowski) die bei perforirenden Bauchschüssen auffallende Herabsetzung der Temperatur eine um so bedeutendere wird, je näher die Wunde dem Magen gelegen ist. Damit wären die localen objectiven Symptome der Schussverletzungen des Magens erschöpft. Wenn ich nun noch einiger subjectiver Erscheinungen gedenke, die von manchen Autoren angegeben werden, so thue ich das mehr in der Absicht, dem Gesammtbilde in dieser Richtung hin keinen Abbruch zu thun.

Der Schmerz soll bei Magenwunden von speciellem Charakter sein (Henry Morris): sehr heftig, ohne Remissionen, in die Magengrube oder zum Nabel ausstrahlend etc. Dies ist aber augenscheinlich nicht die Regel; es kommen Fälle vor, in denen die Patienten über Schmerzen keine Klage verlauten lassen. Dieses Symptom ist nicht constant und scheint kaum von einer ausgesprochenen charakteristischen Beschaffenheit zu sein, die uns berechtigen dürfte, demselben eine besondere Bedeutung zuzuschreiben. Nicht besser steht es mit den subjectiven Empfindungen, welche durch den Erguss der Magencontenta in die Bauchhöhle verursacht sein sollen. Nach Cooper sollen die Verletzten dabei das Gefühl des Vorhandenseins eines Klumpens im Innern haben; nach Hager soll dagegen das Gefühl wachgerufen werden, als ob etwas aus dem Magen herausflösse.

Schliesslich möchte ich diesen Abschnitt mit der Anmerkung schliessen, dass manche Autoren (Follin, Duplay) über einen Symptomencomplex berichten, welcher durch den etwaigen Aufenthalt des Geschosses im Magen hervorgerufen werden soll. Schmerz in der Lumbalgegend, eigenthümliche Sensationen im Halse, Deglutitionsbeschwerden, Erbrechen, Singultus sollen diesen Complex bilden.

Ausser diesen Symptomen, welche bisher erwähnt wurden, werden sich mehr oder weniger ausgeprägt bei etwaigen Complicationen noch Symptome von Seiten der in Mitleidenschaft gezogenen Organe hinzugesellen, so z. B. bei Nierenverletzung blutiger Urin u. s. w.

Näher auf diese Frage einzugehen, hiesse, das Ziel, welches ich mir gesteckt habe, zu überschreiten. Dass Magenwunden auch vollkommen symptomenlos verlaufen können, ist bekannt; es existiren einzelne Fälle, welche als unzweifelhafte Beweise dienen können.

Diagnose. Die Symptomatologie der Schusswunden des Magens, so wichtige semiotische Einzelheiten dieselbe auch in sich birgt, bietet uns zuweilen eine derart mangelhafte Symptomengruppe, dass wir in gerechtfertigter Missstimmung schliesslich daran glauben müssen, in manchen Fällen über eine blosse Vermuthung nicht herüber kommen zu können. Die meisten Schusswunden in der Friedenspraxis sind durch kleine Projectile verursacht, und da haben wir uns im Capitel der Symptome genugsam überzeugen können, wie leicht man sich in puncto der Diagnose an ihnen wund stossen kann. Es wäre vollkommen überflüssig, viel Worte darüber zu verlieren, dass bei grösseren Schusswunden, in denen entweder ein Prolaps des verletzten Organs oder Ausfluss von Mageninhalt aus der Wunde zu constatiren ist, die Diagnose sehr leicht sein kann. Diese Fälle sollen nicht weiter erörtert werden. Doch auch bei Wunden durch kleine Projectile ist oft die Diagnose nicht schwer. Greifen wir nämlich aus dem casuistischen Theil dasjenige Symptom heraus, welches von den drei ersten, sozusagen cardinalen Erscheinungen der Magenverletzungen, bei kleinen Wunden das Wichtigste ist, weil den beiden anderen an Häufigkeit des Auftretens weit überlegen, so besitzen wir in demselben eine genügend bezeichnende Erscheinung, die uns die Erkennung eines Magenschusses wesentlich erleichtert. Es ist das Blutbrechen. Mit diesem Symptom befinden wir uns bei Verletzungen durch kleine Geschosse auf dem Boden einer sicheren Diagnose. Nun bleibt noch eine Reihe von Erscheinungen übrig, unter denen eine unsere besondere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt — ich meine das Erbrechen von Speiseresten ohne Blut. Was dieses Symptom anbetrifft, so habe ich, wie bereits erwähnt, nach genauerer Durchsicht der Casuistik nachweisen können, dass auf dasselbe unter gewissen Bedingungen ein nicht zu unterschätzender Werth zu legen ist. Ist nämlich dasselbe weder auf Shock noch auf eine acute Anämie oder auf eine Peritonitis zu beziehen, so ist es meist ein vielsagendes Symptom, worauf man fussen kann, wenn bei Fehlen

anderer Erscheinungen die Einschussöffnung sich an einer Stelle befindet, von welcher aus der Magen durch das Geschoss getroffen werden kann. Diese Erscheinung — wenn sie unter den soeben formulirten Bedingungen vorhanden ist — bildet das Hauptmoment im Gebiete der Wahrscheinlichkeitsdiagnose der Schussverletzungen des Magens. Diese Wahrscheinlichkeitsdiagnose gewinnt dann um so mehr an Sicherheit, je mehr die Einschussöffnung sich bei der nöthigen Schussrichtung dem Gebiete nähert, in welchem der Magen durch ein Projectil sicher getroffen wird. Sind jedoch Shockerscheinungen oder Peritonitis oder Zeichen einer inneren Blutung vorhanden, so verliert das Erbrechen (nicht blutige) seinen diagnostischen Werth, und in solchen Fällen hat man mit diesem Symptom nicht mehr viel zu rechnen. Fehlen nun sämtliche objectiven Symptome, so betreten wir auf Grund der noch zu erwähnenden Ueberlegungen das Gebiet der blossen Vermuthungen. Die Momente, welche in solchen Fällen zu berücksichtigen sind und die uns in den Stand setzen, die Möglichkeit einer Verletzung des Magens zu vermuthen, sind einerseits der jeweilige Zustand des Magens, andererseits die Art und Weise, auf welche die Schussverletzung stattgefunden. Demgemäss werden wir uns folglich durch genaue anamnestische Aufnahme ein Urtheil einmal über die Grösse des Magens (physiologisch grosser, pathologisch erweiterter Magen etc.) und zweitens über dessen Füllungsgrad im Moment der Verletzung im gegebenen Falle zu verschaffen haben. Weitere Anhaltspunkte werden wir in der Ermittelung der Grösse des Geschosses, der Durchschlagskraft der Waffe, der Entfernung, aus welcher das Geschoss in den Leib eingedrungen, der Stellung des Verletzten im Moment der Verletzung und der Schussrichtung finden. Was nun den Ort der Einschussöffnung anbetrifft, so bemerke ich beiläufig, dass in den verzeichneten Fällen der am höchsten gelegene Punkt derselben, wobei der Magen verletzt wurde, der 4. Intercostalraum, bei absteigender Schussrichtung war und der am tiefsten gelegene Punkt bei aufsteigender Schussrichtung 2 Zoll unterhalb des Nabels sich befand. Im Grossen und Ganzen werden wir also in der überwiegenden Zahl von Fällen dank einiger charakteristischen Symptome und der Erwägung aller Umstände, unter denen die Verletzung stattgefunden, nicht auf grosse diagnostische Schwierigkeiten stossen; in manchen Fällen

freilich, ich glaube aber nach den bisherigen Erfahrungen hoffen zu dürfen, ziemlich seltenen, wird unsere Diagnose einen nicht höheren Werth als den einer vagen Vermuthung beanspruchen können. Wenn ich nun zur Diagnose der Complicationen übergehe, so reflectire ich vorzugsweise auf eine, welche unter Umständen eng mit den Schussverletzungen des Magens verbunden ist, sozusagen zum Ganzen gehört, anbei aber ziemlich weit davon entfernt ist, die häufigste unter den Complicationen zu sein — i. e. die Verletzung der Blutgefässe des Magens. An diese ist vor allem zu denken, wenn der Magen zur Zeit der Verletzung sich im gefüllten Zustande befand und Anzeichen einer inneren Blutung vorhanden sind. Da der gefüllte Magen bekanntlich eine Drehung um eine horizontal durch den Pylorus und die Cardia gelegt gedachte Achse derart macht, dass die grosse Curvatur mit ihren Gefässen nach vorn gerichtet ist, so sind diese letzteren selbstredend einer Verwundung leichter zugänglich. Diese gefährliche Complication kann das bekannte Bild einer acuten Anämie in hohem Grade hervorrufen. Ich möchte mir gestatten, an dieser Stelle einige gewisse differential-diagnostische Punkte des Shocks, der Ohnmacht und einer inneren Blutung streifende Worte hier einzuflechten, um so mehr, als es von Wichtigkeit ist, in Anbetracht einer eventuell im therapeutischen Plane liegenden Laparotomiefrage im gegebenen Falle den einen Symptomencomplex vom anderen zu unterscheiden. Der Shock — die durch heftige nervöse Erregung bewirkte reflectorische Lähmung der Herz- und Respirationsthätigkeit — tritt meist augenblicklich nach der Verletzung voll entwickelt ein und manifestirt sich in einem auffallenden Missverhältniss zwischen der Integrität des Bewusstseins und der Herabsetzung aller vegetativen Thätigkeit des Organismus. Die Blutung aus kleineren Gefässen der Bauchhöhle (von den grossen spreche ich hier nicht) wird, als allmälig sich steigernde Schädigung des Organismus, nach Verlauf einer mehr oder minder langen Zeit nach stattgehabter Verletzung den ihr eigenthümlichen Symptomencomplex zur vollen Entwickelung bringen. Es liegt somit der erste Unterschied in der Zeit des Auftretens dieser Symptomencomplexe nach der Verletzung und in der Entwickelungsweise des vollen Bildes. Beim Shock bleibt weiter das Bewusstsein ungetrübt, es fehlen sensible Reizungserscheinungen; bei einer inneren Blutung tritt im weiteren Verlauf

derselben Schwinden des Bewusstseins nach vorhergegangenen gewissen sensiblen Reizungserscheinungen, wie Ohrensausen, Augenflimmern etc., auf. Beachtenswerth ist ferner auch der Umstand, dass beim Shock die Pupillen weit sind, bei einer Blutung sind dieselben anfänglich verengt und erst später erweitert. In derselben Weise wird man den Symptomencomplex einer Ohnmacht von den Erscheinungen des Shocks und einer inneren Blutung zu unterscheiden haben, indem die Ohnmacht mit momentaner Bewusstlosigkeit nach flüchtigen Vorboten, wie Ohrensausen, Schwindel, Verdunkelung des Gesichtsfeldes einhergeht, wobei der Puls regelmässig, nicht beschleunigt und die Athmung normal, ruhig bleibt. Es sei gestattet, daran zu erinnern, dass ein gewisser Parallelismus in der Entwickelungsweise des Bildes einer Commotio cerebri und Compressio cerebri (durch Blutung aus der Arter. mening.) einerseits, des Shocks aber und einer intraabdominellen Blutung andererseits zu bemerken ist. Es macht unverkennbar, um das nochmals zu betonen, den Eindruck, als ob man vom Eifer, gegen die Verletzung operativ einzuschreiten, beseelt, diesen Theil im Gesammtbilde der Diagnose recht stiefmütterlich behandelt und zuweilen die differential-diagnostischen Punkte dieser Zustände — vielleicht zum Schaden des Verletzten — zu wenig berücksichtigt hat. So gewiss, wie es in manchen Fällen unmöglich ist, diese beiden Momente (des Shocks und der Blutung) in Folge eines verwischten, nicht scharf ausgeprägten Symptomencomplexes von einander diagnostisch zu trennen, so gewiss ist es in manchen Fällen möglich, auf Grund scharf ausgeprägter Erscheinungen sich für diesen oder jenen dieser beiden Zustände zu entscheiden, wenn man an deren characteristischen Merkmalen festhält und sich nicht verleiten lässt, den principiellen Unterschied zwischen beiden Zuständen fallen zu lassen. Ich glaube, dass es im Interesse des Patienten liegt, mehr Gewicht auch auf diesen Theil der Diagnose zu legen und sich der Mühe zu unterziehen, eine möglichst exacte Trennung dieser beiden Zustände durchzuführen; denn einen im Shock darniedergestreckten Verwundeten, dessen Leben keine ernstliche Blutung bedroht, den Gefahren der Eröffnung der Peritonealhöhle ohne zwingende Gründe auszusetzen, ist wohl als höchst unstatthaft anzuerkennen. In solchen Fällen jedoch, wo eine Trennung zwischen den Erscheinungen einer intraabdominellen Blutung und denen des

Shocks sich als unmöglich erweist, wird man wohl berechtigt sein, so zu handeln, als ob man vorzugsweise einer Blutung in der Bauchhöhle entgegenzutreten habe. Die Fälle, deren man sich bedient hat, um den Begriff des Shocks in der Weise zu discreditiren, dass er überhaupt als unzulässig zu betrachten sei und zu Gunsten der intraabdominellen Blutung von der Oberfläche zu verschwinden habe, waren sicher nicht in das reine klinische Gewand des Shocks gekleidet und sind mithin im Stande nur die Möglichkeit der Coexistenz dieser beiden Zustände zu beweisen — aber auch nichts weiter.

Ebenso wenig wie das im Capitel der Symptomatologie der Fall war, so kann auch hier auf die Diagnose der anderen möglichen Complicationen und Folgen eingegangen werden, sei es die der gleichzeitigen Verletzung anderer Organe, sei es die der peritonealen Sepsis resp. die traumatische Peritonitis etc. betreffend. Es bleibt somit nur noch Folgendes zu erwähnen übrig. In Anbetracht der manchmal schwierigen Aufgabe, Perforationsöffnungen im Magen-Darmcanal nachzuweisen, war man bemüht, Methoden auszubilden, die das Auffinden der Perforationsöffnungen erleichtern sollten. So entstand die bekannte von Senn eingeführte Methode, welche schon von anderer Seite vielfach einer Kritik unterzogen wurde und die wohl weniger zur Constatirung von Oeffnungen in der Magenwand geeignet sein dürfte, als es bei Darmperforationen der Fall ist. „In allen Fällen, wo man nach der Lage der Einschussöffnung und dem Verlauf der Kugel Grund zu der Annahme der Verletzung des Magens hat, ist die directe Gaseinblasung in denselben mit Hilfe eines elastischen Schlundrohres der Rectalinsufflation vorzuziehen“ (Senn). Das Facit der Ueberlegungen und der Erfahrungen, welche man mit ihr gemacht hat, lässt sich in 2 gewichtige Punkte zusammenfassen: sie ist nicht unfehlbar und nicht ganz gefahrlos. Noch weniger dürfte sich eines allgemeinen Erfolges die von Crowley erdachte Methode erfreuen, die darin besteht, nach Eröffnung der Bauchhöhle, dieselbe mit einer desinficirenden Lösung (schwache Carbolsäurelösung) zu füllen und nun Wasserstoffgas in den Magen-Darmcanal zu leiten; aus den Perforationsöffnungen entweicht das Gas durch die Flüssigkeit nach aussen, kenntlich an den sich an der Oberfläche der Flüssigkeit bildenden Blasen. Durch diese Methode sollen Oeffnungen in der Magenwand

von der Grösse $^1/_3$—1 Zoll und mehr leicht aufgefunden werden können; dagegen sollen Oeffnungen von $^1/_4$ Zoll Durchmesser an der hinteren Magenwand nicht immer entdeckt werden können. Man wird sich wohl schwer für solche umständliche Methode begeistern können — aus leicht begreiflichen Gründen. Auf die frühere Methoden der Untersuchung — die Sonden- resp. Digitaluntersuchung — näher einzugehen ist wohl überflüssig; darüber ist man im Allgemeinen einig, dass man sich dieser Untersuchungsmethoden nicht unbedingt bedienen darf. Nur unter streng aseptischen Cautelen dürfte nach einigen Autoren (Körte) die Untersuchung mit dem Finger resp. der Sonde gestattet sein.

Prognose. Eine Prognose dieser Verletzungen zu stellen, kann eine sehr leichte anderseits eine sehr schwere Aufgabe sein, je nach dem Standpunkte, von welchem aus man die Verletzung beurtheilen will. Wir wollen die Sachlage näher beleuchten. Dürfen wir diese Verletzungen von einem ganz allgemeinen Standpunkt beurtheilen? Wohl kaum. Die allgemeine Mortalitätsziffer der Magenwunden, welche für diese oder jene Prognose ein entscheidendes Wort mitspricht, bietet uns für die Beurtheilung des Grades der Gefährlichkeit der Schussverletzungen keinen richtigen Anhaltspunkt aus dem Grunde, weil diese Mortalitätsziffer aus einem, in der Qualität der Verletzungen variirenden Material gewonnen ist. Wenn wir die Angaben finden, dass unter so und so viel Fällen, die überwiegende Zahl derselben zu einer vollständigen, eine kleinere Zahl zum Tode und eine kleine Zahl zu einer unvollkommenen Heilung führten und dabei sehen, dass das Material, aus dem dieser summarische Schluss geholt worden, alle nur möglichen Arten von Verletzungen (wie Stich- Schnitt- Quetsch- Riss- und Schusswunden) umfasst, so kann offenbar dieser Schluss für uns kein bindender sein. Nicht allein das, — es sind aber auch Fälle von sehr zweifelhaftem Character, in denen eine Magendurchbohrung nur vermuthet wurde und durch kein characteristisches Symptom einigermaassen festgestellt wurde, mit hineingezogen. Dass eine aus solch' ungleichwerthigem Material zusammengesetzte Statistik ein der Wahrheit nicht entsprechendes Bild bieten kann — ist verständlich. Diese Ergebnisse auf die Schussverletzungen also einfach zu übertragen, wäre als ungerechtfertigt anzusehen; sie müssen von einem specielleren Standpunkte aus prognostisch beur-

theilt werden. H. Fischer giebt in seinem bekannten Handbuche der Kriegschirurgie eine Scala der Gefährlichkeit der Schussverletzungen unter den Organen der Bauchhöhle an. In dieser Scala wird dem Magen in dieser Beziehung die 2. Stelle eingeräumt; obenan steht der Dünndarm. Somit sollen die Schussverletzungen des Magens zu den gefährlichsten gehören. Man darf aber dabei, wenn man das gelten lassen will, nicht vergessen, dass zur Formulirung dieses Satzes ausschliesslich die Statistik der Schusswunden im Kriege beigetragen hat — eine Statistik, die für die Verhältnisse der Friedenspraxis nicht als unbedingter Maassstab dienen kann. Nach Durchsicht der in dieser Betrachtung citirten Fälle ergiebt sich ganz allgemein verhältnissmässig zu dem von Otis, Mac Cormac u. A. angegebenen Procentsatz der Sterblichkeit ein weitaus günstigeres Resultat. Zählt man nämlich unter den gesammelten (meinen Fall hinzugerechnet) 67 Fällen 31 Todesfälle, so beträgt die Mortalitätsziffer 46,2 pCt. Es scheint somit thatsächlich zu sein, dass die Schussverletzungen des Magens, welche in das Gebiet der Friedenspraxis fallen, prognostisch günstiger zu beurtheilen sind als die der Feldchirurgie, und dass, wenn man sagen könnte (wie diese Zahl es gestattet), der grössere Theil der Verletzten komme mit dem Leben davon, die Prognose also im allgemeinen keine so schlechte sein dürfte, wie man sie bisher gehalten. Dass diese Ziffer noch eine Aenderung erfahren wird, ist sicher; das Material ist ja noch viel zu gering, die operative Therapie noch verbesserungsfähig, als dass eine andere und möglicherweise günstigere Zahl nicht zu erwarten wäre. Das ist der allgemeine und zugleich leichte Theil der Prognose; darin liegt aber der Schwerpunkt nicht und dem Einzelfalle ist damit nicht viel geholfen. Das grösste Gewicht muss, wie in jedem andern Krankheitsfalle, auch hier, so zu sagen, auf die individualisirende Prognose gelegt werden. Im Allgemeinen sind die Autoren, welche diesem Gegenstande näher getreten waren, darüber einig, dass die Prognose sich verschieden gestaltet, je nachdem der Magen zur Zeit der Verletzung leer oder gefüllt war, dass sie vom Orte der Verwundung abhängt (Emmert, Hager, Beck u. A.) etc. Wir haben also leichtere Fälle von den schwereren zu sondern und wollen nun sehen, in wie weit das möglich ist. Die Bedingungen, deren Vorhandensein man voraussetzen müsste, um einen betreffenden

Fall zu den leichteren rechnen zu dürfen, würden etwa folgende sein: 1) ein gesunder 2) ein leerer Magen 3) Kleinheit der Wunde 4) von den Curvaturen resp. vom Pylorus und der Cardia entfernt gelegene Wunde 5) Schiefe Durchsetzung des Magens 6) Isolirtheit der Verletzung. Dagegen würden 1) ein durch Krankheit afficirter 2) ein gefüllter Magen 3) bedeutende Grösse der Wunde 4) Verletzung der Curvaturen oder des Pylorus resp. der Cardia 5) Gerade Durchsetzung des Magens 6) Multiplicität der Verletzung für uns Bedingungen sein, die Schwere der Verletzung vollkommen anzuerkennen. Solch strenge Differenzirung der Fälle ist jedoch nicht gut denkbar — am Krankenbette, wo die Aufgabe uns entgegentritt, die Befürchtungen des Verletzten oder dessen Umgebung entweder durch ein tröstendes Wort als unberechtigte zu widerlegen oder dieselben als vollgültig anzuerkennen. Wenn wir auch mit Sicherheit eruiren können, dass der Magen gesund ist und zur Zeit der Verletzung leer war, wenn wir die Kleinheit der Wunde annehmen können, so wird wohl fast stets die Ungewissheit über den anatomischen Sitz der Verletzung des Magens, über das Fehlen resp. Vorhandensein complicirender Verletzungen uns davon abhalten müssen, die Gutartigkeit des Falles mit Gewissheit zu proclamiren. Andererseits braucht beispielsweise ein mit Speisen gefüllter an der vorderen Fläche verletzter Magen, wenn durch Erbrechen derselbe sich seines Inhalts so vollständig entledigt hat und der Verschluss der Wunde durch die prolabirte Schleimhaut ein so fester gewesen, dass kein Erguss in die Bauchhöhle stattgefunden, nicht eine gefährlichere Verletzung abgeben, als die eines leeren, aber an der Cardia oder am Pylorus verletzten Magens. Solch' eine Gestaltung der Fälle, dass diese in den Rahmen der einen oder der anderen Categorie vollkommen hineinpassen, dürfen wir wohl nur sehr selten erwarten. Die Combinationen sind fast in der Regel derart, dass wir die Frage der geringeren oder bedeutenderen Gefährlichkeit der Verletzung immer nur bedingungsweise zu beantworten im Stande sein werden. Die Schwierigkeit, die Vorhersage in dieser Richtung einigermaassen sicher zu beherrschen, ist augenscheinlich. Nach alle dem wird es im Grossen und Ganzen vollkommen gerechtfertigt sein, die Prognose auch in anscheinend leichteren Fällen als zweifelhaft hinzustellen. So viel über die Verletzung selbst. Es werden jedoch auch noch näher oder weiter gelegene Punkte im

Auge zu behalten sein, die einen Einfluss auf die Prognose dieser Verletzungen erfahrungsgemäss ausüben. Ich meine einerseits die Momente, welche unmittelbar im Zusammenhange mit der Verletzung stehen und dieselbe mehr oder minder oft begleiten, andererseits Momente, die im weiteren Verlaufe eintreten können — die Folgen derselben. Von den ersteren ist es der Shock und vorzugsweise die innere Blutung, die in manchen Fällen als direkte Todesursachen, die Prognose infaust gestalten können. Der Shock allein ist nur selten tödlich; nach Redard soll bei Shock eine Temperatur unter 35,5° prognostisch sehr ungünstig sein. Dagegen ist die Blutung weit gefährlicher, da in Folge der bekannten Eigenthümlichkeit der intraabdominellen Blutungen Verblutungstod auch nach Laesion kleinerer Gefässe eintreten kann. Ist jedoch der Verletzte vom Shock verschont geblieben, oder hat denselben glücklich überstanden, bedroht das Leben desselben keine grössere Blutung, so ist von den anderen Momenten in erster Reihe der Eintritt der höchst gefährlichen peritonealen Sepsis oder der septischen Peritonitis zu befürchten und in zweiter Reihe erst die nicht gleichgültigen Uebelstände, welche den, zwar in sehr seltenen Fällen sich bildenden Magenfisteln anhaften. Die höchst ungünstige Prognose der septischen Peritonitis ist allgemein zu bekannt. Es ist hier der passende Ort, noch anhangsweise zu erwähnen, dass durch Abreissen von primären Verklebungen die Magenwunde sich wieder öffnen und noch in späteren Zeiten des Wundverlaufes dadurch die Ausbildung einer septischen Peritonitis eingeleitet werden kann (Fischer). Die Magenfistelen, welche ihre Entstehung den Schussverletzungen durch kleine Projectile sehr selten verdanken dürften, sind wohl als keine das Leben ernstlich bedrohende Folge anzusehen, einmal, weil die Individuen, deren Magenfistel durch Schusswunden oder andere Traumen erzeugt wurden, meist gesund sind, wo der Substanzverlust der Magenwand das einzig Pathologische ist (Wölfler) und dann auch deshalb, weil diese Fisteln in Folge des geringen Substanzverlustes (bei Schussverletzungen durch kleine Geschosse) auch gewiss nur klein sein müssten und folglich entweder einer spontanen Heilung leichter zugänglich, oder es dürfte deren vollkommener, definitiver Schluss durch einen operativen Eingriff nicht auf grosse Schwierigkeiten stossen. Das Verbleiben des Geschosses

im Magen verschlimmert dagegen im Allgemeinen die Prognose nicht: meist wird es nach Verlauf von einigen Tagen durch den Stuhlgang ohne weitere üblen Folgen entleert. Was nun schliesslich die Complicationen anbetrifft, so wird durch dieselben die Prognose mehr oder weniger getrübt und zwar hängt es von dem Organe ab, welches bei der Verletzung in Mitleidenschaft gezogen wurde. Dieses Thema kann jedoch nicht ausführlicher entwickelt werden ohne Gebiete zu betreten, die ich vermeiden wollte. Es sei nur bemerkt, dass am schlimmsten in dieser Beziehung die Verletzungen des Darmes sind — vorzugsweise des Dünndarms, so, dass sogar die Wunde des Magens bei gleichzeitiger Verletzung des Dünndarms an Bedeutung gegen die letztere verliert.

Therapie: Der Arzt, an den in Fällen von Schussverletzungen der Bauchhöhle der Anspruch gestellt wird, gegen das bedrohte Leben Hilfe zu leisten, bedarf fester Anhaltspunkte, auf die er seine Erkenntniss und in Folge dessen sein Handeln stützen kann. Wie schwer ist aber dessen Lage, wenn das Bild, nach dem sein Suchen gerichtet ist, nicht in scharfen Umrissen bestimmt und klar sich ihm entgegenstellt, wenn er mit allen ihm zu Gebote stehenden Mitteln den Schleier nicht zu lüften vermag, wenn er dem Schwanken zwischen einer zu optimistischen oder zu pessimistischen Auffassung der Sachlage anheimzufallen befürchten muss. Wie schwer in Anbetracht der Laparotomie, dieses bei derartigen Verletzungen oft lebensrettenden aber für den Patienten auch noch in unserer Zeit doch immerhin bedeutungsvollen Eingriffes, dem Niemand ohne dringende Nothwendigkeit sich unterwerfen will. Ist diese dringende Nothwendigkeit in allen frischen Fällen von complicirten penetrirenden Schussverletzungen der Bauchhöhle vorhanden oder in keinem oder nur in gewissen Fällen? — mit anderen Worten: kann von einer individualisirenden Therapie nicht die Rede sein, oder ist eine solche möglich? Sollte das letztere der Fall sein, so müsste man voraussetzen, dass die Ausdehnung der Verletzung, die Beschaffenheit der Eingeweidewunde etc. in jedem Fall ganz genau ermittelt werden könnte, dass mit Bestimmtheit eine leichtere, so zu sagen gutartige Verletzung als solche und eine schwere genau diagnostisch festgestellt werden könnte und weiter, dass bei den leichteren Verletzungen ein radikales Vorgehen ebenso wenig nothwendig, wie bei den schweren

geboten wäre. In diesem Sinne können wir die Frage jetzt nicht stellen, viel weniger beantworten, nachdem wir erfahren, wie es mit der Diagnose und Prognose solcher Fälle bestellt ist. Der Versuch ist zwar gemacht worden, die Indicationen der operativen Therapie so zu formuliren, als ob sie dem Charakter des Falles angepasst sein würden, doch ist das nur eine scheinbar individualisirende, im Grunde aber wohl kaum nach wissenschaftlich verfechtbaren Grundsätzen aufgebaute Therapie.

Denn wenn es heisst „die Laparotomie ist indicirt, wenn sich drohende Erscheinungen einer Eingeweideverletzung oder einer sich entwickelnden Peritonitis einstellen", so werden erstens auf eine Frage — nämlich die Therapie der penetrirenden Schusswunden des Bauches mit Eingeweideverletzungen complicirt — zwei Antworten gegeben, von denen die zweite, als von der Frage abweichend und somit den Gegenstand selbst nicht treffende ausgeschieden werden muss. Ist nämlich einmal nach einer Verletzung die traumatische Peritonitis ausgebrochen, so beherrscht sie die Situation, sie soll bekämpft, geheilt werden, die Verletzung selbst verliert ihren ursprünglichen Charakter der Behandlung gegenüber und wird durch die Bauchfellentzündung so zu sagen in den Hintergrund gestellt. Die Therapie der traumatischen Peritonitis ist eine andere Discussionsfrage. Zweitens berührt in dieser Indicationsstellung eine merkliche Unsicherheit recht unangenehm — man will individualisiren, nicht eine Behandlungsweise soll zum Princip erhoben werden und trotzdem macht man es. Es wird nämlich, streng genommen, die operative als principielle Therapie hingestellt, da „bei drohenden Symptomen einer Eingeweideverletzung," mit anderen Worten: bei zweifellos vorhandener Eingeweideverletzung, die Laparatomie gemacht werden soll. Der gewählte Ausdruck „drohende Symptome" ist offenbar verfänglich. Sollte man immer warten auf die drohenden Symptome, dann würde uns vielleicht zu oft der einer etwaigen optimistischen Auffassung der Sachlage nachhinkende Unglücksbote — die Peritonitis — bedauern lassen, auf diese Erscheinungen gewartet zu haben. Ist in keinem Falle die dringende Nothwendigkeit vorhanden, operativ vorzugehen, so müsste der Bauchschnitt sein bedeutendstes Vorrecht — die lebensrettende Operation in diesen Fällen zu sein — aufgeben, man müsste die

Ueberzeugung gewonnen haben, dass die Gefahr der Operation in keinem Verhältniss zu der Verletzung selbst steht, man müsste die Operation mehr fürchten als die Verletzung; man müsste jene aufgeben und diese, wie es Reclus u. A. wollen, nur exspectativ behandeln. Die Hauptwaffe, mit der die exspectativen Therapeuten gegen die Laparatomie in's Feld ziehen und ihrer Behandlungsweise zur Alleinherrschaft verhelfen wollen, kann nicht als scharf genug angesehen werden. Die Statistik — diese Hauptwaffe — ist nicht richtig geschmiedet. Dass Fälle vorkommen, die ohne Laparotomie heilen können (was ja genügend erwiesen ist) spricht ebenso wenig, wenn nicht weniger, gegen den Bauchschnitt, wie der Umstand unbedingt für denselben, dass Fälle vorkommen, die nur durch den Bauchschnitt zur Heilung gelangt sind, bei exspectativer Therapie aber sicher eine Beute des Todes gewesen wären. Sollen diejenigen Recht behalten, die behaupten, dass in jedem Falle von Eingeweideverletzung die dringende Nothwendigkeit der Laparotomie vorhanden ist, so müssen sie den, man dürfte wohl sagen, allein entscheidenden Nachweis liefern, dass die Gefahr des Eingriffes geringer oder mindestens ebenso gering ist, wie die der leichten Eingeweideverletzungen. Dann würde die exspectative Therapie der operativen das Feld räumen müssen; der Kranke hätte dabei nichts zu riskiren. Dieser Nachweis steht aber der intervenirenden Partei noch nicht zur Verfügung. Ebensowenig wie wir alle Fragen in der Symptomatologie dieser Verletzungen im betreffenden Falle diagnostisch sicher beantworten können, ebensowenig wie der individualisirenden Prognose der Stempel der Sicherheit anhaftet, ebeensowenig kann folgerichtig eine individualisirende Therapie bei frischen Fällen sich das Bürgerrecht erkämpfen. Es bleiben also nur zwei Möglichkeiten übrig — nie oder immer zu laparotomiren. Das entscheidet unter anderem vor allem die Beantwortung der Frage: Bietet die Laparotomie grössere Gefahren für den Verletzten als die leichten Fälle von Eingeweideverletzungen? Wird diese Frage für die Laparotomie sicher im entgegengesetzten Sinne beantwortet werden können — also zu Gunsten derselben — so ist somit gleichzeitig die Richtigkeit des Lehrsatzes der intervenirenden Partei im positiven Sinne festgestellt. Doch stossen wir in der Beantwortung dieser Frage auf grosse Schwierigkeiten, einmal, weil

die Statistik allein darüber nicht entscheiden kann — das ist ohne Weiteres klar; zweitens, weil uns vergleichende experimentelle Untersuchungen in dieser Richtung nicht zu Gebote stehen; drittens, weil dabei der Umstand zu berücksichtigen ist, dass die Frage in dieser Gestalt nicht ohne gewisse Bedenken gestellt werden kann, da das Wort „Laparotomie" nicht ein in allen Fällen in ihrer Form sich gleich bleibendes, constantes Etwas ist. Oeffnen wir die Bauchhöhle auf längere Zeit mit einem grossen vom Proc. ensiformis bis zur Symphysis oss. pubis laufenden Schnitt, holen wir dabei sämmtliche Darmschlingen hervor, behandeln wir dieselben und die Bauchhöhle mit differenten Lösungen, oder öffnen wir die Bauchhöhle auf nur kurze Zeit mit einem halb so langen Schnitt, lassen dabei die Darmschlingen unberührt und wirken auf das Peritoneum nicht mit antiseptischen Lösungen ein, so wird das eine wie das andere Verfahren als „Laparotomie" bezeichnet werden; — aber welch' verschiedene Bedeutung liegt diesen beiden Formen zu Grunde!

Das von mir gesammelte Material wenigstens in statistischer Richtung auf diese Frage hin zu prüfen — wage ich nicht. Bei so kleinen Zahlen, mit denen man hier rechnen würde, kann von einer ausnutzbaren Stastistik nicht die Rede sein. Ich lasse also vorläufig die Sache lieber unberührt, als nicht vorwurfsfreie, keinen reellen Werth besitzende Schlüsse aufzubauen und begnüge mich mit den oben angestellten Reflexionen über die Schwierigkeiten der Entscheidung dieser Frage. Einen eingehenderen geschichtlichen Ueberblick über die Therapie zu liefern — darauf verzichte ich; das sind bekannte Sachen, welche schon vielfach in allgemeinen medicinischen wie auch speciell chirurgischen Blättern abgehandelt wurden. Nur eine Notiz sei hier gestattet. Nach dem Beispiele Nordamerika's (wie wir bei Reclus lesen: Etats-Unis, la terre classique de l'intervention) wächst die Zahl der Anhänger der operativen Therapie zusehends — zuweilen leider, wie es scheint in Folge nicht stichhaltiger Motive. Ein einziger mit Erfolg laparotomirter Fall hat schon manchen Autor rüchsichtslos in das Lager der intervenirenden Partei getrieben. Mehr objektive Prüfung erfordert solch' eine wichtige Frage. Was nun die Behandlung in frischen Fällen anbetrifft, so ist von vornherein zu bemerken, dass schwere Fälle, in denen die Erscheinungen des reinen Shocks vorhanden, so lange nicht transportfähig sind, bis der Verletzte sich

vollkommen von demselben erholt hat und dann nur in ein Krankenhaus, wenn dasselbe sich an Ort und Stelle befindet; schwere Fälle mit Erscheinungen einer inneren Blutung sind überhaupt nicht transportfähig; leichtere Fälle sind in ein Krankenhaus zu transportiren, wenn dasselbe in derselben Ortschaft sich befindet. Der Transport muss mit aller Sorgfalt und Vorsicht gehandhabt werden. Der Shock erfordert vollkommene Ruhe des Verletzten, subcutane Anwendung excitirender Mittel, Application trockener Wärme (Wärmflaschen etc), Hautreize durch Sinapismen; man lege den Kopf des Kranken tief, falls sich aber Zeichen venöser Stauung im Gesicht zeigen, dann muss die tiefe Lage des Kopfes sofort aufgehoben werden. Hat sich der Verletzte vom Shock erholt, dannkann die Operation vollzogen werden, aber nie früher. Sprechendie Erscheinungen für eine intraabdominelle Blutung oder sind die Symptome nicht ausschliesslich für Shock charakteristisch, so ist diesofortige Vornahme der Laparotomie gerechtfertigt. Die Laparotomieselbst ist unter den günstigsten Verhältnissen für den Patienten auszuführen. Während der Operation ist für Wärmezufuhr zu sorgen; diese Wärmezufuhr liesse sich vielleicht vortheilhaft dadurch erreichen, dass der betreffende Patient mit flachen Luftkissen, die mit warmem Wasser gefüllt sind, umgeben wird; sie bleiben länger warm als gewärmte Tücher oder dergleichen mehr. Der Schnitt in der Linea alba wird wohl meistens der geeignetste sein und ist es wohl besser denselben vorläufig nur bis zum Nabel zu führen; doch sind unter Umständen auch andere Schnittführungen gebräuchlich, wenn es die Einschussöffnung in der Bauchwand erfordert. Der von Fenger empfohlene (bei der Gastrostomie anwendbare) 2 Ctm. unterhalb des linken Rippenbogens und diesem parallel verlaufende Schnitt, hätte seinen Anfang in der Nähe des Proc. ensiformis am lateralen Rande des M. rect. abdom. zu nehmen; die Länge desselben müsste mindestens 8—10 Ctm. betragen. Auch die Verbindung eines Längsschnittes in der Mittellinie mit einem senkrecht zu demselben verlaufenden Querschnitt kann unter Umständen sich als nützlich erweisen. Es wurde auch die Operation mit der Erweiterung der Einschussöffnung in den Bauchdecken begonnen: „Im Grossen und Ganzen aber wird es unserer Ansicht nach das richtigere Verfahren sein, dass man mit der Erweiterung in den Bauchdecken beginnt. In vielen Fällen wird man damit allein auskommen; ist es nöthig,

den Schnitt in der Mittellinie noch hinzuzufügen, so wird die Gefahr des Eingriffes durch die vorausgegangene erste Incision gewiss nicht vergrössert. Die Säuberung der Peritonealhöhle und die Drainage mit Jodoformgazestreifen wird dadurch nur um so vollkommener ausgeführt werden können" (Zimmer p. 651). Im Allgemeinen wird der Schnitt in der Mittellinie dann vorzuziehen sein, wenn die Einschussöffnung in den Bauchdecken weiter vom Rippenbogen entfernt ist und die Inspektion der ganzen Bauchhöhle als unumgänglich nothwendig erscheint; liegt die Einschussöffnung dagegen nahe am Rippenbogen, so wird der Fenger'sche Schnitt vortheilhafter sein. Auch bei profuser innerer Blut ist der Schnitt in der Mittellinie der beste; die Blutung kann dann durch Digitalcompression der Aorta provisorisch zum Stehen gebracht werden, indem der Assistent mit der Hand dicht unter das Zwerchfell dringt und daselbst die Aorta comprimirt, bis die Quelle der Blutung aufgefunden und dauernd gestillt ist (Senn). Vor Allem wird es geboten sein, den ausgetretenen Mageninhalt resp. Blutung mit sterilisirten Gazestücken sorgfältig zu entfernen, wobei die Wunde des Magens vorläufig mit einer kleinen sterilisirten Gazecompresse bedeckt wird, um das Hervortreten von Mageninhalt bei eventuell eintretenden Brechbewegungen zu verhindern. Darauf wird zur Naht der Magenwunde geschritten, wobei die Umgebung mit sterilen Gazestücken bedeckt wird. Da die neueren experimentellen Untersuchungen (Walthard etc.) gezeigt haben, dass der schädliche Einfluss der atmosphärischen Luft auf das Peritoneum sich in der Weise manifestirt, dass die obersten Zellschichten einer Necrose anheimfallen und dass diese Necrose nicht auf eine chemische Wirkung der in der Luft enthaltenen Gase, sondern ausschliesslich auf die Austrocknung dieser Zellschichten zurückzuführen ist, so würde es sich empfehlen, die Serosaflächen im Bereiche des Operationsfeldes mit sterilen in einer sterilen Tavel'schen Lösung eingetauchten und ausgepressten Gazecompressen bedeckt und feucht zu erhalten; durch öfteres Befeuchten der Compressen mit dieser erwärmten Lösung muss die Abkühlung der Serosa verhindert und der Feuchtigkeitsgrad derselben womöglich stets auf gleicher Stufe erhalten werden.

Sehr zu empfehlen ist die fortlaufende Naht, da sie viel weniger Zeit in Anspruch nimmt, als die Knopfnaht. Es wurde in

verschiedener Weise genäht: entweder wurde in beiden Reihen nur die Serosa gefasst, oder es wurde in der ersten Reihe nur die Muskelfaserschicht genäht in zweiter Serosa-Nähte nach Lembert, oder in der ersten Reihe wurde die Serosa und Muscularis gefasst in zweiter Serosa-Nähte nach Lembert; schliesslich nähte man mit Erfolg auch so, dass bei der ersten Nahtreihe alle Strata der Magenwand gefasst wurden, die zweite Reihe bildeten Lembert-sche Nähte. Man sieht, dass es nicht ausschliesslich auf eine specielle Methode der Naht ankommt. Als Nähmaterial wird wohl immer die Seide vorzuziehen sein. Sind die Ränder der Wunde nicht glatt, sondern mehr oder weniger zerfetzt, so ist es wohl besser, dieselben durch Entfernen der Fetzen mit der Scheere zu ebenen. Es würde vielleicht zu empfehlen sein, dabei etwas schräg zu schneiden, d. h., dass von der Serosa etwas mehr weggeschnitten wird und dass dadurch ein grössere Wundfläche durch die Muskelfaserschicht gebildet wird; diese würde dann in die erste Nahtreihe zu fassen sein. Sind zwei Wunden der Magenwand vorhanden und zwar in der Weise, dass dieselben nur durch eine ganz schmale Brücke von einander getrennt sind, so ist es wohl einfacher, diese Brücke zu entfernen und die zwei Wunden dadurch in eine zu verwandeln. Was die Wunden der hinteren Wand anbetrifft, so lasse ich die Autoren selbst sprechen. „Dem Gefühlssinne allein nicht trauend, schlitzte ich ein Loch in das Omentum, durch welches ich den Magen hindurch zog, so dass die hintere Magenwand dem Gesicht zugänglich wurde“ (Bernays). „Um an die hintere Wand des Magens gelangen zu können, wurde das Mesocolon transversum in der Längsrichtung eingerissen und durch diesen Schlitz die hintere Wand des Magens hervorgezogen, an welcher in der That eine Oeffnung in der Nähe der grossen Curvatur gefunden wurde. Diese Oeffnung wurde durch doppelreihige Naht geschlossen, was eine sehr mühsame Arbeit war. Der grösseren Sicherheit halber wurde an die Stelle der genähten Wunde das Mesocolon mit einigen seidenen Knopfnähten befestigt“ (Karczewski).

Nun noch einige Worte Bernays den Fall betreffend, wenn die Wunde sich genau an dem Ansatzpunkte des Ligam. gastrohepaticum an die Curvatura minor befindet. „Während ich diese Wunde durch Lembert'sche Nähte verschloss, verwundete ich mit meiner Nadel einen Ast der Art. pylorica, welches ein schnell-

wachsendes Haematom im Omentum minus zur Folge hatte. Es glückte mir durch zwei sehr schnell angelegte Umstechungsnähte die Art. pylorica zu unterbinden und die subperitoneale Blutung zum Stehen zu bringen".

Sind nun auf diese oder jene Weise die Wunden geschlossen, so schreitet man nöthigenfalls zur definitiven Reinigung — der sogenannten Toilette des Peritoneums. Dieser viel umstrittenen Frage seien noch einige Worte an dieser Stelle gewidmet. Die Untersuchungen derjenigen Autoren, welche die experimentelle Seite dieser Frage in Angriff genommen hatten, verursachten, dass die Toilette der Serosaflächen in der Hauptsache eine zweifache Form erhalten hatte — die „trockene" und „feuchte". Unter dem Einfluss von Reichel's bekannter Arbeit, der die Ausspülung sowohl im Allgemeinen wie auch speciell in Fällen traumatischer Perforationen des Magen-Darmcanals als irrationell verworfen hatte, bevorzugten viele Chirurgen Deutschlands die trockene Toilette. In Frankreich hatte man die Ausspülung (Lavage) in ausgedehnterer Weise geübt, doch auch hier machte sich mehr und mehr eine gewisse Abneigung gegen die Ausspülung geltend. Während Championnière für die Anwendung derselben eintrat und fand, dass das Peritoneum die Einwirkung der antiseptischen Lösungen durchaus gut verträgt, äusserten sich Pozzi und namentlich Berger ablehnend gegen jegliche Ausspülung. Die amerikanischen Chirurgen bedienten sich der Ausspülung fast ausschliesslich (Senn etc.). Mac Cormac hält die Ueberrieselungen mit erwärmter 3 proc. Borsäurelösung für die schonendste Form der Toilette. Die nach Reichel's Arbeit veröffentlichten Untersuchungen anderer Autoren (Tavel und Lanz, Walthard etc.) ergaben wiederum, dass die „feuchte Asepsis" und die Ausspülungen mit indifferenten Lösungen der trockenen Säuberung vorzuziehen sei. Ohne näher auf diese beachtenswerthen Untersuchungen einzugehen. bemerke ich nur, dass Tavel die Lösung von Kochsalz und Soda, in folgender Weise bereitet, empfohlen hatte: Leitungswasser wird mit $7^1/_2$ pro Mille Kochsalz und $2^1/_2$ pro Mille Natr. carbon. calcin. $^1/_4$ Stunde lang gekocht; die klare Lösung wird von dem sich rasch bildenden Bodensatze abgegossen. Die Lösung hat bei ihrer leicht antiseptischen Wirkung den Vorzug, die Gewebe in keiner Beziehung zu schädigen. Wenn nun die Meinungen der Chirurgen über die Anwendungsweise der

Toilette noch immer getheilt sind, so ist doch die frühere Vorliebe für differente, antiseptische Lösungen fast aufgegeben. An Stelle dieser Lösungen ist die physiologische Kochsalzlösung getreten (Fritsch). Im Grossen und Ganzen wird man, wenn eine Ausspülung erwünscht erscheint, die erwärmte Kochsalzlösung in Anwendung ziehen; dass man jedoch in Fällen, wo eine Verunreinigung der Serosaflächen durch Blut und ausgetretenen Mageninhalt nicht stattgefunden, von einer Toilette überhaupt wird Abstand nehmen dürfen, ist wohl als richtig anzuerkennen. Ist nun auch die Säuberung des Peritoneums erledigt, so bleibt schliesslich noch die Entscheidung übrig, ob eine Drainage erforderlich ist oder nicht. War kein Erguss von Mageninhalt vorhanden, so ist die Bauchwunde ohne jegliche Drainage der Peritonealhöhle zu schliessen; im entgegengesetzten Falle jedoch ist es vorteilhafter zu drainiren. Die anerkannt beste Drainage ist die von Mikulicz empfohlene mittelst Jodoformgazestreifen. Dieselben werden an die Stelle der Magenwunde angelegt und durch die Bauchdeckenwunde nach aussen geführt, worauf Schluss der letzteren durch die Naht folgt. Was nun den Vorschlag anbetrifft, den Magen, nachdem die Wunden desselben durch die Naht geschlossen, noch auszuspülen, um den Inhalt desselben vollständig zu entfernen und dabei die Zuverlässigkeit der Naht prüfen zu können (Szteyner), so sind vielleicht in den Fällen, wo die Operation nur kurze Zeit in Anspruch genommen und ein befriedigender Zustand des Kranken es gestattet, keine ernste Bedenken dagegen zu erheben. In den meisten Fällen wird man auf die Ausspülung der Magens Verzicht leisten können einmal deshalb, weil durch diese Procedur die Operation in unerwünschter Weise in die Länge gezogen wird und zweitens, weil durch wiederholtes Erbrechen meist eine Entleerung des Magens bereits stattgefunden. Ist der verletzte Magen dagegen krank und dilatirt; dann, glaube ich, wäre ihre Anwendung zu befürworten; die Entfernung der Gährungsproducte könnte in solchen Fällen gewiss nur nützlich sein. Die Nachbehandlung besteht neben absoluter Ruhe in der Ernährung des Verletzten durch Klystiere; per os darf keine Nahrungsaufnahme stattfinden. Behufs Stillung des Durstes — zeitweise eine Eispille. Nach circa 5—6 Tagen — kleine Milchportionen per os, nebenbei ernährende Klystiere (ich bediente mich einer Mischung von Milch, Eiern, Rothwein, Traubenzuckerlösung und etwas Stärkeabkochung); vor dem ernährenden

Klystiere natürlich ein Reinigungsklystier. Etwa vom 10. Tage an — weich gekochte Eier, Cognac mit Milch, etwas Wein, Schleimabkochungen, Gallerten (von Kalbsfüssen etc.), Fruchtgelées u. s. w. Nach circa 14 Tagen kann man zur consistenteren Nahrung übergehen. Die Darreichung von Opium ist nicht erforderlich, ja manche Autoren betrachten dieselbe geradezu für schädlich. Etwaige Eiterungsprocesse sind nach den bekannten Regeln zu behandeln. Da die Therapie der Complicationen nicht in meinen Plan mit eingeschlossen werden kann, so gehe ich zur Behandlung der Folgen per Schusswunden des Magens über. Es ist hier die Therapie der septischen Peritonitis und der Magenfisteln noch kurz zu skizziren. Die Erfolge der operativen Therapie der septischen Peritonitis sind recht bescheidene, doch zeigen dieselben gleichzeitig, dass bei der trostlosen Prognose dieser Krankheit die Eröffnung der Bauchhöhle noch Aussichten bietet, welche von anderer Seite nicht zu erwarten sind. In der Krankheit, als solcher, ist wohl kaum eine Contraindication der Laparotomie zu suchen; nur der jeweilige Zustand des Kranken entscheidet über die Zulässigkeit resp. Unzulässigkeit derselben. Ist der Zustand des Patienten ein noch leidlich guter, so ist die Operation vorzunehmen; bei bereits vorgeschrittenem Kräfteverfall, schlechter Beschaffenheit des Pulses, subnormaler Temperatur ist sie als aussichtsloser Eingriff zu unterlassen. Noch schlimmer als mit der septischen Peritonitis steht es mit der peritonealen Sepsis — der Jauchung im Peritonealraume bei resorptionsfähigem Bauchfell, an welchem keine entzündlichen Veränderungen zu finden sind. Dieser schnell zum Tode führenden Intoxication des Organismus steht die operative Therapie wohl machtlos gegenüber. Die Operationstechnik wird in diesen Fällen weit bedeutendere Schwierigkeiten zu überwinden haben, als in frischen Fällen von Schussverletzungen, in welchen eine Bauchfellentzündung noch nicht eingetreten. Von grösster Bedeutung ist hier die Säuberung des Bauchfells und eine erfolgreiche Drainage, ja Mikulicz meint, dass von der Möglichkeit einer erfolgreichen curativen Toilette die Zukunft der Operation wesentlich abhängt. Vor der Hand werden wir noch auf die Anwendung der Kochsalzlösung als Spülflüssigkeit angewiesen sein, da gegen die starken differenten Lösungen wir uns entschieden reservirt verhalten müssen. Nach den eingehenden Untersuchungen von Trzebicky soll jedoch eine 3 proc. Lösung von Salicylsäure

von besonderem Nutzen sein. In manchen Fällen genügt zur Heilung der Peritonitis die einfache Entleerung des Exsudates. „In solchen Fällen – bei bereits eitriger Peritonitis — scheint die möglichst vollständige Reinigung der Peritonealhöhle mittelst Schwämmen ohne Irrigation zu genügen. Unbedingt nothwendig scheint mir jedoch hier eine ausgiebige Drainage des ergriffenen Theiles der Peritonealhöhle zu sein“ (Mikulicz). Bei grösserer Ausdehnung der Peritonitis wären mehrere Drainröhren von der Bauchwunde aus in verschiedenen Richtungen zu vertheilen. Witzel schlug, um eine möglichst vollkommene Drainage zu erreichen, vor, mehrere kleine Oeffnungen anzulegen und nach verschiedenen Richtungen hin Drains einzulegen.

Die kleinen Magenfisteln, welche nach Schussverletzungen durch kleine Geschosse gewiss als seltener Gegenstand der Behandlung uns entgegentreten, werden, falls eine spontane Heilung ausbleiben sollte, die Anwendung der gebräuchlichen Aetzmittel vorläufig erfordern. Sollte dieser Versuch nicht mit Erfolg gekrönt sein, so sind die Ränder vorsichtig anzufrischen und erst dann durch die Naht zu vereinigen, wenn sie allseitig und üppig granuliren (Wölfler). Bei grösseren Fisteln verfahre man entweder nach Middeldorpf's Methode oder bilde einen granulirenden Lappen und transplantire denselben nach dem Vorgange von Billroth.

Zum Schluss nun noch anhangsweise eine kurze Bemerkung. Es war stellenweise von frischen Fällen die Rede, da glaube ich, eine Erklärung schuldig zu sein, welche Fälle darunter eigentlich gemeint sind. Es wäre nicht haltbar, diesen Ausdruck im Sinne eines rein zeitlichen Begriffes zu nehmen, da erfahrungsgemäss bereits nach einigen Stunden sich Veränderungen in der Peritonealhöhle einstellen können, welche dem Fall schon ein anderes Gepräge ertheilen. Unter den frischen Fällen verstehe ich diejenigen, in welchen sich noch keine Folgen sei es malignen-destructiven oder benignen-reparativen Charakters eingestellt haben, mit anderen Worten — Fälle, in denen entweder noch keine Peritonitis zur Entwickelung gelangt ist oder in denen die Natur noch keinen Heilungsprocess angebahnt hat. Das Gegentheil bietende Fälle wären somit (es sei gestattet sich des nicht wissenschaftlichen aber immer noch gebräuchlichen Ausdruckes zu bedienen) als veraltete zu bezeichnen. Ueber die Behandlungsweise der Fälle mit Bauchfellentzündung war schon

die Rede; es bleibt nun noch die andere Kategorie der veralteten Fälle. Bekommt man einen Fall in Behandlung, wo man allen Erscheinungen und der Zeit, welche nach der Verletzuug verflossen, nach annehmen kann, dass der Heilungsprocess bereits vorgeschritten und womöglich durch ein rationelles Verhalten des Kranken begleitet wurde, so wird man gewiss besser von einem Eingriff absehen. Bedenkt man, dass durch die Laparotomie der bereits vorgeschrittene Heilungsprocess vernichtet wird, dass bestehende Adhaesionen zerstört werden, dass die Operation selbst sich viel complicirter gestaltet und für den Patienten gefährlicher wird, so wird man sich wohl kaum zu einem Eingriff entschliessen können, — ein solcher würde wahrlich nicht gerechtfertigt sein. Man könnte vielleicht diese Ansicht mit der Erfahrung schlagen wollen, dass eine Lösung der Adhaesionen eintreten und dadurch sich eine Peritonitis noch nachträglich entwickeln kann. Doch sind wir eben nicht in der Lage, dieser Möglichkeit, welche jedenfalls nicht die Regel ist, einen in der Regel positiven Erfolg der Operation in solchen Fällen auf die Wagschale gegenüber zu stellen. Uebrigens wird man selten genug Gelegenheit haben, in solche Lage zu kommen. —

„Aufruf."

Ueberblicken wir den casuistischen Abschnitt, so müssen wir vor allem Anderen gewiss zugeben, dass dieses Material zu weitgehenden, einigermaassen feststehenden Schlüssen (namentlich für die wichtige Entscheidung der Frage über die Behandlungsweise dieser Verletzungen) noch lange nicht berechtigt. Einmal ist die Zahl der publicirten Fälle noch viel zu gering und zweitens müssen die Fälle, um einigermassen begründete Vergleiche anstellen zu können, noch genauere Angaben über die Erscheinuugen, den Verlauf, die Behandlungsweise etc. aufzuweisen haben. Es liegt in der Natur der Sache, dass bei vergleichenden Studien laparotomirter und exspectativ behandelter Fälle gewisse Fehlerqellen sich nicht werden vermeiden lassen; wird uns aber eine grössere Reihe mög-

lichst genau beobachteter Fälle zur Verfügung stehen, so kann man wohl erwarten, die Tragweite dieser Fehlerquellen gewiss nicht unbedeutend einzuschränken. So mancher Fall mit ungünstigem Ausgange wird nicht veröffentlicht, so mancher Fall bleibt in Ermangelung der betreffenden litterarischen Arbeiten oder Zeitschriften etc. unbenutzt; da es aber für die definitive Bearbeitung des Stoffes von der grössten Wichtigkeit ist, dass die ungünstig verlaufenden Fälle nicht in demselben Maasse ungern, wie die günstig verlaufenden gern publicirt werden und es ferner wünschenswerth ist, die zuweilen unüberwindlichen Schwierigkeiten bei der Beschaffung der betreffenden Arbeiten zu beseitigen, so erlaube ich mir, die Bitte an die Herren Collegen zu richten, uns über einen jeden Fall dieser Verletzungen, der zur Beobachtung gelangt, behufs eingehenderer vollkommener Bearbeitung des Materials bereitwilligst recht genaue Angaben zukommen zu lassen. Es würden möglichst umfassende, etwa folgende Punkte berücksichtigende Berichte erwünscht sein.

I. Anamnese. 1) Name und Vorname des Verletzten, 2) Alter desselben, 3) Beruf, 4) Lebensweise, 5) früherer Gesundheitszustand (namentlich sind Magenleiden zu berücksichtigen). 6) Wann hat Patient zum letzten Mal vor der Verletzung Nahrung zu sich genommen. 7) Worin bestand dieselbe. 8) Angabe der Waffe, durch welche die Verletzung stattfand. 9) Caliber des Projectils. 10) Entfernung, aus welcher der Schuss abgefeuert wurde. 11) Welche Stellung nahm der Verletzte im Moment der Verletzung ein u. s. w.

II. Untersuchung. 1) Allgemeiner Zustand: Ernährung, Aussehen des Verletzten (Farbe der Haut, Beschaffenheit der Schleimhäute etc.) Zustand des Sensoriums, Temperatur, Puls, Respiration, Pupillen, sensible Reizerscheinungen, Krämpfe etc. Namentlich ist die Entwicklungsweise einzelner Punkte des allgemeinen Bildes (zunehmende Schwäche des Pulses, Auftreten von Bewusstlosigkeit erst im weiteren Verlauf u. s. w.) zu berücksichtigen.

a) Objective Symptome: 1) Lage der Ein- und wenn vorhanden der Ausschussöffnung (oder wenn das Geschoss unter der Haut sich nachweisen lässt — an welcher Stelle). 2) Vorfall des verletzten Magens. 3) Ausfluss von Speisebrei oder saurem Magensaft aus der äusseren Wunde. 4) Blutung nach aussen. 5) Angaben über Ergebnisse der Percussion des Unterleibes (Gasansammlung etc.)

6) Erbrechen (wann trat dasselbe nach der Verletzung auf; wiederholte es sich öfters; Beschaffenheit des Erbrochenen — reines Blut oder Blut mit Speiseresten oder nur Speisebrei ohne Blut etc.).

b) Subjective Symptome: Schmerz (Beschaffenheit desselben, wo localisirt etc.); abnorme Empfindungen im Unterleibe u. s. w.

c) Symptome von Seiten anderer Organe der Bauchhöhle; des Darmes (Beschaffenheit des Stuhlganges) der Leber, der Niere Urinuntersuchung etc.

Angaben über andere eventuell noch vorhandene Verletzungen an anderen Körperregionen. Untersuchung der Brusthöhle etc.

III. Behandlung. a) Nicht operative. b) Operative: 1) Wann wurde nach der Verletzung die Laparotomie gemacht. 2) Unter welcher Verhältnissen wurde sie vorgenommen. (Im Krankenhause? Unter aseptischen Cautelen?) 3) Schnitt (an welchem Orte der Bauchwand? Wie lang?). 4) Genaue Beschreibung des Ganges der Operation (wurden sämmtliche Darmschlingen ausgepackt, oder wurde der Darm gar nicht oder auch Darmschlinge nach Darmschlinge hervorgeholt und untersucht; ferner die Toilette betreffend — welche Lösungen wurden zur Ausspülung gebraucht, deren Concentration; wie oft wurde ausgespült; betraf die Ausspülung den ganzen Magen-Darmcanal und die Peritonealhöhle, oder nur gewisse Theile; oder wurde die trockene Toilette in Anwendung gebracht; die Drainage (Art derselben); Naht u. s. w. Dauer der Operation.

IV. Befund bei der Laparotomie. 1) War Mageninhalt und Blut oder eins von beiden in der Bauchhöhle vorhanden. 2) War der Magen leer oder gefüllt. 3) Grösse des Magens, 4) Beschaffenheit der Magenwunde (Grösse derselben, Ränder, Schleimhautprolaps etc.) 5) anatomischer Sitz der Wunde des Magens. 6) sind mehrere Wunden vorhanden, so ist jede genau in derselben Weise zu beschreiben. 7) Beschreibung eventuell vorhandener Complicationen (Blutung; Verletzung anderer Organe etc.)

V. Weiterer Verlauf. Nachbehandlung.

VI. Sind die Folgen zu berücksichtigen:

a) Peritonitis. 1) Wann haben sich nach der Verletzung Zeichen von Peritonitis eingestellt (Beschreibung der Symptome und Angabe

der Zeit ihres Auftretens nach der Verletzung). Behandlungsweise derselben.

b) Magenfistel. Ihre Beschaffenheit; spontane Heilung; operativer Verschluss derselben etc.

VII. Erfolgte Heilung oder Tod. Wenn der Fall mit letalem Ausgange verbunden war — unter welchen Erscheinungen erfolgte der Tod? In welcher Zeit nach der Verletzung?

VIII. Ausführlicher Sectionsbefund (namentlich eingehend die Veränderungen in der Peritonealhöhle zu berücksichtigen.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET

von

Dr. B. von LANGENBECK,

weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. E. v. BERGMANN, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. E. GURLT, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. C. GUSSENBAUER, Prof. der Chirurgie in Wien.

EINUNDFÜNFZIGSTER BAND.

ZWEITES HEFT.

Mit 3 Tafeln Abbildungen und anderen Figuren im Text.

BERLIN, 1895.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden No. 68.

Inhalt.

Seite

VII. Beiträge zur Lehre von den Nierenverletzungen. Von Prof. Dr. Paul Güterbock. (Mit 5 Abbildungen im Text) . . . 225

VIII. Beiträge zur Lehre vom Carcinom. (Aus dem Privat-Laboratorium des Privat-Docenten Dr. Hanau in Zürich.) Von Dr. Hermann Jenny. (Hierzu Tafel I, II.) 269

IX. Ueber collaterale (ungekreuzte) Hemiplegie. Von Prof. Dr. Ledderhose 316

X. Ueber den Zertrümmerungsbruch des Fersenbeines. Von Dr. Adolf Schmitt. (Mit 3 Figuren im Text und Taf. III.) . . 350

XI. Ueber die Festigkeit und Elasticität der Harnblase, mit Berücksichtigung der isolirten traumatischen Harnblasenzerreissung. Von Dr. Ludwig von Stubenrauch. (Mit 16 Abbildungen.) 386

XII. Zur Casuistik der Zahncysten. Von Dr. U. Grosse. (Mit Abbildungen.) 436

XIII. Adolf von Bardeleben. Nachruf von Albert Köhler . . . 449

VII.

Beiträge zur Lehre von den Nierenverletzungen.

Von

Professor Dr. Paul Güterbock,

Königl. Medicinalrath und Privatdocent.

(Mit 5 Abbildungen im Text).

Vorbemerkung.

Die nachstehende Arbeit stützt sich auf ca. 1000[1]) Protocolle gerichtlicher Leichenöffnungen, welche der Reihe nach zu meiner amtlichen Kenntniss gelangten und deren Benutzung für die Zwecke der vorliegenden Arbeit mir von dem hiesigen früheren Polizeipräsidenten Herrn von Richthofen in Folge gütiger Befürwortung durch Herrn Collegen Reg.- und Med.-Rath Wernich hochgeneigtest gestattet worden ist. Daneben vermochte ich einige sich auf Nierenverletzungen beziehenden älteren persönlichen Erfahrungen, ferner eine Reihe mir zur genaueren Untersuchung von dem hiesigen gerichtlichen Stadtphysicus Herrn Prof. Fr. Strassmann überlassener einschlägiger Präparate und die neuere, z. Th. nur schwer zugängliche Literatur über das vorliegende Thema zu benutzen. Wenn ich mich an dieser Stelle auf die Besprechung einiger Puncte der Pathogenese und pathologischen Anatomie der subcutanen oder sogen. subparietalen Nierenverletzungen beschränken muss, so hat das zunächst seinen äusseren Grund darin, dass meine Auseinandersetzungen anderen Falls den in einer periodischen Zeitschrift gegebenen Raum wesentlich überschreiten würden, und ausserdem die Lehre von den Nierenverletzungen in dem demnächst erschei-

[1]) Thatsächlich waren es nur 985 Protocolle, welche ohne Auswahl den Jahren 1887—1890 und dem III. Quartal 1893 entnommen worden sind.

nenden Schlusstheile meines Werkes über die chirurgischen Krankheiten der Harnorgane eine erschöpfende Bearbeitung erfahren wird. Ueberdies sind die subcutanen Nierenläsionen diejenigen, welche unter den gewöhnlichen Verhältnissen in Friedenszeiten den chirurgischen Practiker am meisten interessiren, so dass zur Erweiterung unserer Kenntnisse ihrer Einzelheiten ein bescheidener Beitrag in den nachstehenden Zeilen wohl am Platze sein dürfte.

I. Allgemeines. — Statistik.

Die Zahl der Beobachtungen subcutaner Nierenverletzungen, welche bisher von den Autoren gesammelt worden sind, ist eine sehr beschränkte, namentlich, wenn man sie mit den analogen Verletzungen anderer innerer Organe, wie z. B. der Harnblase vergleicht. E. Grawitz[1]) verfügte im Jahre 1889 über ein Material von nur 102 einschlägigen Fällen, Herzog[2]) konnte etwas später (1890) nicht mehr als 119 derartige Vorkommnisse zusammenstellen und die neueste hierhergehörige Statistik von Tuffier[3]) bezieht sich auf eine Casuistik von lediglich 198 Nummern[4]). Dass subcutane Nierenverletzungen thatsächlich doch nicht ganz so selten sind, wie es nach den vorstehenden Ziffern den Anschein hat, wird von verschiedenen Seiten hervorgehoben. So fand z. B. Herzog unter 7805 Sectionen des pathologischen Instituts in München innerhalb des Zeitraumes vom 1. November 1877 bis 31. Dezember 1889 im Ganzen 17 Mal Angaben über Nierenverletzungen, darunter 16 Mal über subcutane Läsionen. Ferner waren unter 9500 chirurgischen Patienten, welche 1874—1879 (exclusive 1876) im St. George's Hospital zu London behandelt worden sind, 9 (d. h. nicht ganz 1 pro Mille) mit Quetschungen oder Zerreissungen der Niere. Morris[5]) fand bei 2610 Leichenöffnungen 13 Mal Nierenverletzungen und zwar 12 Mal subparietale und 1 Mal eine mit einer äusseren Wunde vergesellschaftete Nierenläsion. — Ausserordentlich selten kommen anscheinend subparietale Nierenverletzungen im Kriege zur Beobachtung. Aus dem americanischen

[1]) Ueber Nierenverletzungen. Arch. f. klin. Chir. XXXVIII. S. 419 ff.
[2]) Ueber Nierenverletzungen. Münch. med. Wochenschr. No. 11 u. 12. 1890.
[3]) Traumatismes du rein. Arch. gén. T. XXII, p. 591 et p. 697 et T. XXIII, p. 335.
[4]) Eine etwas umfangreichere Statistik theilte Küster dem letzten Chirurgen-Congress mit.
[5]) Surgical diseases of the kidney. p. 116.

Secessionskriege wird unter 82 Fällen, in denen die Niere betroffen war, nur ein einziger ohne äussere Wunde aufgeführt.

Unter den mir zu Gebote stehenden 985 gerichtlichen Obductionsprotocollen sind Nierenläsionen 36 Mal erwähnt, und zwar handelt es sich ausschliesslich um subparietale Verletzungen. Nierenwunden mit Zusammenhangstrennungen der äusseren Bedeckungen fehlen gänzlich. Die Bedeutung dieser 36 Nierenverletzungen wird aber erst dadurch in das rechte Licht gesetzt, dass von den qu. 985 Obductionsprotocollen 60, weil unvollständig oder aus anderen äusseren Gründen[1]) für die uns beschäftigenden Fragen nicht verwerthbar, von ihnen abgezogen werden müssen, und ferner, dass unter diesen 925 nur 326 Fälle von äusserer Gewalteinwirkung sind. Auf letztere berechnet fanden sich demnach subcutane Nierenverletzungen in einer Proportion von über 10 pCt., wogegen deren Verhältniss zur Gesammtheit der obducirten Fälle = 3 : 100 ist. Am nächsten kommt diesen Ziffern noch die Morris'sche Statistik mit ca. $^1/_2$ pCt. Nierenverletzungen der Gesammtsumme. Welcher Procentsatz der Wirklichkeit am ehesten entspricht, ist sehr schwer zu sagen. Die bisherigen Zusammenstellungen von Nierenverletzungen bestehen mit Ausnahme der Morris'schen aus Gemischen von nur bei Lebzeiten beobachteten Fällen mit solchen, welche entweder gleichzeitig durch eine Obduction beglaubigt waren oder aber nur Leichenbefunde bildeten. Die hier gewonnenen Zahlen können in Folge ihrer Provenienz aus den verschiedensten Quellen nicht anders als wie zufällige gelten, und man wird sich (wie auf der vor. Seite bereits angedeutet) nicht des allgemeinen Eindruckes erwehren dürfen, als ob sie meistens zu niedrige sind. Dagegen ist es nicht nur für die jetzige Betrachtung, sondern namentlich für die weiteren Erörterungen von Wichtigkeit, dass die aus dem mir persönlich vorliegenden Material gewonnenen Frequenzziffern für Nierenverletzungen höchst wahrscheinlich zu hohe sind. Die Fälle letzterer entstammen nämlich einer grösseren Serie ausschliesslich auf dem Leichentisch gemachter Beobachtungen an solchen Individuen, welche meist nicht nach einem längeren Krankheitszustande, sondern in der Regel mehr oder minder plötzlich, beziehungsweise gewaltsam zu Grunde gingen, und unter denen daher direct tödtliche Verletzungen überhaupt ein

[1]) Es handelte sich z. Th. um bereits anderweitig, d. h. nicht gerichtlich obducirte Leichen oder nur um legale Besichtigungen von Leichentheilen.

besonders grosses Contingent bilden mussten. Wir werden hierauf noch zurückzukommen haben, zunächst ist mit Hilfe der mir vorliegenden Zahlen zu bestätigen, dass das weibliche Geschlecht nur in geringem Maasse an den subparietalen Nierenverletzungen betheiligt ist. Während aber Tuffier unter 153 derartigen Fällen das weibliche Geschlecht nur 17 Mal, d. h. in etwas über 11 pCt. der Beobachtungen betroffen fand[1]), sind unter meinen 36 Fällen $6 = 16^2/_3$ pCt. weibliche Verletzte. Das Nähere ergiebt sich aus nachstehender, gleichzeitig auch das Alter der Verletzten berücksichtigenden Uebersicht:

36 subcutane Nierenverletzungen nach Alter und Geschlecht geordnet:

	0—10 Jahre alt	11—20 Jahre alt	21—30 Jahre alt	31—40 Jahre alt	41—50 Jahre alt	51—60 Jahre alt	61—70 Jahre alt	Alter nicht angegeben	Sa.
männl. Verletzte	4	1	6	7	4	5	2	1	30
weibl. „	2		2	1		1			6
Sa.	6	1	8	8	4	6	2	1	36

Es zeigt sich hierbei, dass die Vertheilung der verschiedenen Altersklassen unter den Fällen mit subcutanen Nierenverletzungen bei beiden Geschlechtern eine höchst unregelmässige, gleichsam sprungweise ist. Nur soviel erhellt, dass die Betheiligung des jugendlichen Alters eine relativ grosse, die bisherigen Erfahrungen weit hinter sich lassende ist. Die etwas ältere bereits vorher in der Anmerkung citirte Statistik von Moser fand unter 94 Fällen von subcutaner Nierenverletzung Kinder unter 10 Jahren nur 6 Mal (ca. $6^1/_2$ pCt.) betheiligt; Tuffier zählte unter 198 Beobachtungen 29 bei Kindern unter 16 Jahren, in der obigen Tabelle sind 6, d. h. genau der sechste Theil nicht über 10 Jahre alt. Dass aber letzteres keine Zufälligkeit, dass vielmehr das Alter der Fälle subcutaner Nierenverletzungen im Grossen und Ganzen dem der mir vorliegenden Fälle von Verletzungen überhaupt entspricht, zeigt die folgende Uebersicht I, welche zugleich eine Art ziffernmässigen

[1]) Eine etwas ältere Statistik von Moser (über Hydronephrose in Folge subcutaner Nierenverletzung, Inaug.-Abh. Basel, 1888) zählt auf 94 Fälle subcutaner Nierenverletzungen 6 Frauen.

Beweises dafür liefert, wie vielen besonderen Gefahren das kindliche Leben in einer Grossstadt ausgesetzt ist.

Tabelle I.

Uebersicht von Geschlecht und Alter von 326 nach äusseren Verletzungen Gestorbenen.

	bis 10 Jahre	11—20 Jahre	21—30 Jahre	31—40 Jahre	41—50 Jahre	51—60 Jahre	61—70 Jahre	über 71 Jahre	Alter nicht angegeben	Sa.	Nierenverletzungen 0—10 Jahre	11—70 Jahre	Sa.
l. Verl.	50	16	50	48	47	27	14	6	4	262	4	26	30
. .	31	2	5	6	4	7	8	1	0	64	2	4	6
s. Sa.	81	18	55	54	51	34	22	7	4	326	6	30	36

Directe Angaben, auf welcher Seite die Nierenverletzung gelegen oder ob beide Nieren betroffen waren, fehlen in einem meiner Fälle; wahrscheinlich hat es sich um eine doppelseitige Läsion gehandelt. Unter den übrigen 35 Fällen waren 14 Mal = 40 pCt. beide Nieren, ebenso oft die rechte und 7 Mal die linke Niere afficirt. Diese Angabe stimmt nicht mit der von Tuffier, dem einzigen Autor, welcher Zahlen über die Betheiligung der verschiedenen Seiten bei subcutanen Nierenverletzungen bringt. Auf 78 rechtsseitige Fälle zählt er 62 linksseitige und 6 doppelseitige. Dieser Unterschied beruht darauf, dass in der Tuffier'schen Statistik bei Weitem mehr auch intra vitam beobachtete Fälle und die sog. circumrenalen Verletzungen (s. u. S. 231) mehrfach unberücksichtigt sind, während es sich bei mir nur um Objecte gerichtlicher Leichenuntersuchungen handelt, bei denen in der Regel extensivere Gewalteinwirkungen eine Rolle gespielt haben. Letztere zeigen sich auch in der häufigen Betheiligung anderer Unterleibsorgane, von denen allein die Leber 20 Mal mitverletzt war. Diese Häufigkeit der Mitverletzung der Leber erklärt zum Theil die noch mehr in meiner als in der Tuffier'schen Statistik hervortretende Prädisposition der rechten Niere zu subcutanen Verletzungen. Aber auch in anderen Fällen, in denen sonstige Unterleibsorgane nicht betheiligt sind, scheint eine gewisse Prädilection der rechten Niere für subcutane Verletzungen zu bestehen. Von den 2 hierhergehörigen Beobachtungen meines Materials waren in einer beide Nieren, in der anderen die rechte Niere verletzt.

Jede Darstellung der subcutanen Nierenverletzungen hat zwei Puncte zu berücksichtigen, ihre Form und ihre örtliche Begrenzung. Leider werden von beiden die Einzelheiten Seitens vieler Autoren durchaus nicht hinreichend gewürdigt und zwar geschieht dieses nicht nur in Büchern, welche die Nierenkrankheiten vom Standpunkt der inneren Medicin und der pathologischen Anatomie behandeln, sondern auch in rein chirurgischen Werken. Von letzteren erwähnen die kleineren Monographien von Knowsley-Thornton[1]), von Clarke[2]) und Legueu[3]), ebenso wie die umfangreicheren Vorlesungen von Newman[4]) die pathologische Anatomie der subcutanen Nierenverletzungen nur ganz kurz. Manche Darstellungen entbehren dabei der eigenen Erfahrungen und stützen sich vorwiegend auf die bereits etwas ältere Abhandlung von Maas[5]), welche der Natur der Sache nach zu ihrer Zeit nur auf eine beschränkte Reihe von Beobachtungen am Menschen neben zahlreicheren Thierversuchen Bezug nehmen konnte.

Eingehender behandelt Le Dentu[6]) Form und örtliche Begrenzung der subcutanen Nierenverletzungen. Er unterscheidet:

1. Capillarcompression und Ecchymosirung,
2. Fissuren, die nicht über die Rindensubstanz hinausgehen,
3. Zerreissungen, welche in das Mark hineinreichen,
4. Vollständige Zerreissungen (bezw. Zermalmungen).

Nicht einbegriffen in dieses Schema sind die Verletzungen der nächsten Umgebung und der Adnexa der Niere, welche für ihre Integrität und ihre Function zuweilen von weitgehendster Bedeutung sind. Im Besonderen handelt es sich hier um Läsionen des direct die Niere umgebenden „circumrenalen“ Gewebes, ihrer beiden Kapseln, der fibrösen wie der Fettkapsel, ferner um die Verletzungen am Hilus und der zu ihm gehörigen Fettmassen, der in ihn eintretenden Hauptgefässe und Nerven, des Nierenbeckens, der Nierenkelche und der oberen Harnleiterinsertion. Diese „circumrenalen“ Verletzungen kommen theils ohne Continuitätstrennungen der Niere selbst, theils mit solchen vor, auch giebt es Uebergangs-

[1]) The surgery of the kidneys. London 1890.
[2]) The diagnosis and treatment of diseases of the kidney. p. 16.
[3]) Chirurgie de rein et de l'urèthre. Paris 1894. p. 101.
[4]) On the diseases of the kidney amenable to surgical treatment. London 1888.
[5]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. XV. p. 101.
[6]) Affections chirurgicales des reins et des urétères. p. 50.

formen. Häufig finden sie sich an verschiedenen Puncten in der Umgebung der Niere, ebenso wie ein und dieselbe Niere sehr oft mehrfache derartige Läsionen von wechselnder Intensität und Beschaffenheit bieten kann. Sehr selten entbehren indessen selbst leichte Beschädigungen des Nierenparenchyms mehr oder minder ausgeprägter Blutergüsse im circumrenalen Gebiete.

Die nähere Vertheilung der circumrenalen und der eigentlich renalen Verletzungen auf das mir vorliegende Material von 36 subcutanen Nierenläsionen zeigt nachfolgende Uebersicht:

Tabelle II.

Uebersicht der Formen der Nierenverletzung in 36 Fällen.

Form der subcutanen Nierenverletzung	rechtsseitig	linksseitig	beiderseits	Seite nicht genau angegeben	Zusammen
1. Circumrenale u. verwandte Verletzungen	13	2	8	1	24
2. Verletzungen der Nierensubstanz a) allein	—	2	—	—	2 } 12
2. Verletzungen der Nierensubstanz b) gleichzeitig mit circumr. Verletz.	1	3	6	—	10 } 12
Zusammen	14	7	14	1	36

II. Circumrenale Verletzungen und ihre Beziehungen zur traumatischen Wanderniere.[1])

Das Hauptergebniss der vorstehenden Tabelle ist, dass die circumrenalen Verletzungen sehr viel häufiger vorkommen als die der Nierensubstanz selbst. Sie werden nur in 2 meiner Fälle von Verletzung der Nierensubstanz nicht angeführt, während unter den 6 Fällen doppelseitiger Nierenläsionen sie in 3 ziemlich gleichmässig auf beiden Seiten existirten. In den drei weiteren dieser doppelseitigen Fälle waren die circumrenalen Ergüsse auf beiden Seiten vorhanden, aber nur die eine Niere selbst betheiligt, nämlich in 2 die rechte und in 1 die linke.

Nicht ganz stimmt mit der von mir gefundenen Frequenz das

[1]) Auszugsweise in der Sitzung der Berlin. med. Gesellsch. am 26. Juni 1895 vorgetragen. Das Protocoll des im vor. Bande dieser Zeitschrift erschienenen einschlägigen Vortrages von Küster lag mir weder damals noch bei der Drucklegung vor.

von anderen Gewährsmännern für die circumrenalen Läsionen beigebrachte Material. Herzog fand unter 7805 Leichenöffnungen 17 Nierenverletzungen (16 subcutane und 1 percutane) und darunter je 8 wirkliche Nierenrupturen und circumrenale Verletzungen, bestehend in Blutungen und blutiger Infiltration in das Gewebe der Niere, der Kapsel und des Nierenbeckens. Morris beschreibt unter 12 von ihm gesammelten Leichenbefunden subcutaner Nierenverletzungen nur 2 circumrenale Verletzungen. Jedenfalls sind diese Zahlen zu klein, um selbst in Gemeinschaft mit meinen Frequenzziffern irgend bestimmte Schlüsse auf die forensische Bedeutung der circumrenalen Läsionen im Sinne einer leichten oder schweren Verletzung zuzulassen. Nur soviel kann man als feststehend betrachten, dass die Voraussetzung selbst des isolirten Vorkommens einer circumrenalen Läsion in der Mehrzahl der Fälle keineswegs durch leichtere Gewalteinwirkungen gebildet wird. Dieses geht schon aus der Häufigkeit hervor, mit der sie durch Zerreissungen anderer wichtigen Unterleibsorgane complicirt sind.

Tabelle III.

Uebersicht der ursächlichen Gewalteinwirkungen bei 36 subcutanen Nierenverletzungen.

	Circumrenale Verletzungen allein					Nierenverletzungen allein					Verletzung. d. Niere gleichzeitig mit circumrenalen Verletzungen					Complication. m. Verletzung. der Rumpfhöhlen					Zusammen				
	rechts	links	beiderseits	?	Summa	rechts	links	beiderseits	?	Summa	rechts	links	beiderseits	?	Summa	rechts	links	beiderseits	?	Summa	rechts	links	beiderseits	?	
Ueberfahrenwerden	5	2	6		13						1	1	3		5	6	3	8		17	6	3	9		
Verschüttung	1				1								2		2			2		2	1		2		
Directe maschinelle Gewalt	1			1	2		1			1		1			1	1	2		1	4	1	2		1	
Sa.	7	2	6	1	16		1			1	1	2	5		8	7	5	10	1	23	8	5	11	1	
Sturz oder Fall aus der Höhe	4		1		5							1	1		2	4	1	2		7	4	1	2		
Sa.	11	2	7	1	21		1			1	1	3	6		10	11	6	12	1	30	12	6	13	1	
Nicht näher bezeichnete stumpfe Gewalteinwirkg.	2		1		3		1			1						2	1	1		4	2	1	1		
Gesammt-Summe	13	2	8	1	24		2			2	1	3	6		10	13	7	13	1	34	14	7	14	1	

Es war dieses unter meinen 24 Fällen isolirter circumrenaler Läsion nicht weniger als 16 Mal der Fall. Auch Morris beschreibt in der einen seiner beiden hierhergehörigen Beobachtungen neben dem die Niere umgebenden Blutaustritt eine tödtliche Leberzerreissung. Ich habe zur Klarlegung des Verhältnisses der verschiedenen ursächlichen Gewalteinwirkungen zu dem Vorkommen circumrenaler Verletzungen einerseits und zu dem von Nierenverletzungen und Läsionen anderer wichtiger Organe andererseits den beiden besonderen Tabellen III und IV beigefügt.

Sehr verschieden gestalten sich die anatomischen Verhältnisse der einzelnen Fälle circumrenaler Verletzungen. Unter den mir vorliegenden 24 auf Tabelle IV zusammengestellten hierhergehörigen Befunden von nicht mit Continuitätstrennungen der Niere selbst verbundenen circumrenalen Läsionen betrafen 18 hauptsächlich die Fettkapsel, seltener auch bei fehlender Verletzung der Niere selbst die Capsula propria. Neben einigen Vorkommnissen mehr vereinzelter und räumlich beschränkter Blutaustretungen in diesen Gebilden, sind relativ häufig grössere z. Th. mit ausgedehnten Gewebszertrennungen verbundene Extravasate aufgeführt.

Tabelle IV.

Uebersicht der Formen der circumrenalen Verletzungen und ihrer ursächlichen Gewalteinwirkungen.

	Blutige Durchtränkung der Fettkapsel	Blutige Durchtränkung des Hilus	Völlige Lösungen der Niere aus der Kapsel	Zusammen
Ueberfahrenwerden . . .	8	4	1	13
Sturz oder Fall aus der Höhe	4		1	5
Verschüttung	1			1
Anderweitige directe Gewalteinwirkungen . . .	1	1		2
Ohne nähere Angaben .	3			3
Zusammen	17	5	2	24

In einem Falle wurde z. B. durch einen solchen Bluterguss an der Vorderfläche der rechten Niere das Duodenum weithin abgehoben. Sitzen die Extravasate unter der Capsula fibrosa s. propria, so können oftmals die äusseren Rindenbezirke der Niere ebenfalls etwas zertrümmert sein, so dass die Entfernung des ge-

ronnenen Blutes nicht ohne Substanzverluste der Aussenfläche der Niere vor sich geht. Letztere macht dann zuweilen einen getüpfelten granulirten Eindruck, bedingt durch das Herausragen zerrissener Gefässstämmchen, welche umgeben von kleinen Blutaustritten in das zertrümmerte Gewebe der Randschicht erscheinen. Sehr erheblich werden an Mächtigkeit die Blutaustritte auf der Nierenfläche selbst durch die zwischen der Capsula fibrosa und der sog. Fettkapsel übertroffen. In einem meiner Fälle wurden allein an geronnenem Blut von einer solchen Stelle 50 Gr. entfernt. Die Dicke der Blutschichte wird hier in den verschiedenen Fällen als zwischen einigen Millimetern und einem Centimeter und mehr (in 5 Fällen) schwankend angegeben. Auf die Vorkommnisse nach weitergehenden Ablösungen der Niere aus ihrer Fettkapsel durch solche Blutergüsse werden wir weiter unten noch zurückzukommen haben.

Von den verhältnissmässig seltneren Fällen, in denen die Blutaustritte hauptsächlich in der Nierenpforte gefunden wurden — es war dieses theils mit, theils ohne Betheiligung der Kapsel der Niere der Fall — handelte es sich in einigen um nicht unerhebliche Blutaustritte. Auch hier kann die Nierensubstanz insofern indirect in Mitleidenschaft gezogen werden, als die blutigen Durchtränkungen sich, wie es in 2 Fällen erwähnt wird, längs des Nierenbeckens und der Nierenkelche etwas zwischen die Pyramiden zu erstrecken vermögen. Im Uebrigen muss ich Gerard-Marchant beistimmen, indem ich vom Hilus ausgehende, sehr erhebliche circumrenale Blutergüsse getroffen habe, ohne dass die Niere selbst verletzt war. [1])

Sieht man von diesen Hilus-Extravasaten ab, so findet man für die Quelle der übrigen circumrenalen Blutergüsse in den mir vorliegenden Obductionsprotocollen ebenso wie in der der Literatur zu entnehmenden einschlägigen Casuistik nur wenig Anhaltspuncte. Nur in einem meiner Fälle (auf den ich später noch auf S. 239 zurückkommen werde) waren die Hauptgefässe der Niere, die A. und V. renalis, durchgerissen. Lediglich in der kleineren Zahl meiner Fälle konnten die die Niere umgebenden, zum Theil sehr beträchtlichen Blutungen auf Verletzungen des Nierenparenchyms zurückgeführt werden und steht die Erheblichkeit letzterer nicht immer in directem Verhältniss zur Grösse der Blutung. Neben den Vorkommnissen von bedeutenden Quetschungen und tief eindringenden Rissen als Quellen ausgedehnter und bei Ueberleben der Ver-

[1]) Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. Vol. XX. p. 377.

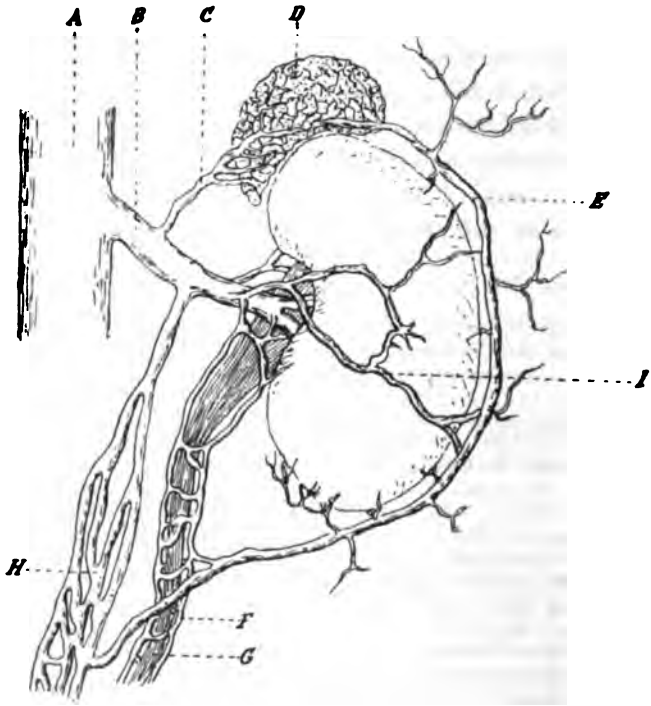
letzten sich noch weiter steigernder Blutungen im circumrenalen Gebiet, trifft man Beschreibungen, in denen die nur oberflächlichen Einrisse des Nierenparenchyms zu der Menge des ausgetretenen Blutes in völligem Missverhältniss stehen[1]). Dieses bestätigen meine eigenen in der Anmerkung wiedergegebenen Erfahrungen[2]). Auch findet man nicht immer beim Fehlen von Läsionen der Niere solche von Nachbarorganen, die man allenfalls für die circumrenalen Blutergüsse verantwortlich machen kann. Unter meinen 36 Obductionsprotocollen von Verletzungen der Niere und der circumrenalen Strukturen fehlen in 2 sonstige Verletzungen der Rumpfhöhle überhaupt, in 8 solche anderer parenchymatösen Unterleibsorgane. Letztere bestanden zwar in den noch übrigen Fällen, eine nähere Analyse zeigt aber, dass auch in ihnen die Blutergüsse in Umgebung der Niere immer auf diese, und nicht auf derartige Mitverletzungen anderer Nachbarorgane zurückzuführen waren. Es war dieses um so auffallender, als die Nierenoberfläche mit ihren

[1]) Peyrot, ibid. p. 289. Vgl. auch den Fall am Schlusse der nächsten Anmerkung.

[2]) Unter meinen Fällen circumrenaler Blutungen gehört zu den leichteren der, bei welchem ein Bluterguss zwischen letzterer und der Capsula propria nur im Bereich des unteren Umfanges des Organs sich eingeschoben (Fall No. 27 der Tabelle V). — An diesen einen, 44 Jahre alten, durch Ueberfahrenwerden verunglückten Mann betreffenden Fall reiht sich der einer in gleicher Weise beschädigten Person von 41 Jahren, bei welcher die rechte Niere allseitig von einem grossen zusammenhängenden Blutkuchen umgeben war. Derselbe haftete so fest an der Niere, dass er nicht ohne Substanzverlust der Nierenoberfläche zu entfernen war (No. 30). — In zwei anderen Beobachtungen zeigten sich die Kapsellockerungen der Niere in sehr merkwürdiger, das Weiterleben des betr. Verletzten beeinträchtigender Weise complicirt. In der einen dieser Beobachtungen, einen 10½jährigen Knaben betreffend, welcher aus dem 4. Stockwerk herabgestürzt war und neben anderen Beschädigungen Zerreissungen von Leber und Milz erlitten, war die Niere in toto aus ihrem Becken gehoben und nach dem Darmbeinkamm verlagert. Sie hing nur noch an dem Harnleiter, die grossen Nierengefässe waren durchgerissen, dagegen das Nierengewebe selbst, wie ich in Ergänzung der classischen Beschreibung von G. Simon (Chir. d. Nieren II, S. 30) hervorheben möchte, völlig unversehrt bei überall gleichmässig glatter Oberfläche des Organs. Allerdings ist es nichts Gewöhnliches, dass sich eine derartig ausgedehnte Lockerung der Nieren aus ihrer natürlichen Befestigung nachweisen lässt, die Nierensubstanz frei von Continuitätstrennungen sich erhält. In der zweiten Beobachtung, welche einen durch Ueberfahrenwerden verunglückten 18jährigen Burschen betrifft, bestand neben Zerreissung der Leber und Rippenbrüchen ein colossaler retroperitonealer Blutsack links wie rechts, in welchem Nebenniere und Niere lagen. Auf der Oberfläche der linken Niere, deren Capsula propria mehrfach fetzig zerrissen erschien, verliefen, wie die Abbildung 4 auf S. 257 zeigt, mehrere, etliche Millimeter in die Tiefe reichende Risse in mehr oder weniger querer Richtung neben einem grösseren Riss. Der Fall gehört nicht zu den statistisch von mir verwendeten Obductionen.

Gefässen in chirurgischer Beziehung eigentlich meist nur dort in Betracht gekommen ist, wo dieselben bei ausgedehnten und vielfach verwachsenen Neubildungen abnorm erweitert waren. Auf die Bedeutung der Gefässe an der Nierenoberfläche unter normalen Verhältnissen haben erst neuerdings Lejars und Tuffier[1]) durch Injectionsversuche die Aufmerksamkeit gelenkt. Dass die Fettkapsel der Niere ebenso wie anderweitige Fettanhäufungen grossen

Fig. 1.



Venen der Capsula adiposa renis nach Tuffier und Lejars.
A. Vena cava. B. Vena renalis. C. Vena suprarenalis s. capsularis autorum. D. Nebenniere. E. Arcus venosus perirenalis. F. Venengeflecht des Ureter. G. Harnleiter. H. Vena spermatica. I. Vordere Capselvene.

Blutreichthum besitzt, war wohl bekannt. Die genannten Autoren haben aber die Existenz bestimmter venöser Stämme von ganz erheblicher Stärke auf der Nierenoberfläche erwiesen. Speciell kann der auf Fig. 1 dargestellte den convexen Rand der Niere entweder ganz oder aber in zwei ziemlich gleichmässige Abschnitte getheilt

[1]) Arch. de Physiologie. 1891. p. 35.

umkreisende Arcus perirenalis die Dicke des Daumens erreichen. Nach oben verbindet sich dieser Arcus mit der sog. V. capsularis sive suprarenalis, nach unten nicht nur mit dem Plexus des Ureter, sondern auch mit dem Plexus spermaticus (Näheres s. die beifolgende Figur auf vor. Seite). Aber nicht nur der Arcus perirenalis selbst, sondern die von ihm ausgehenden directen venösen Verbindungen mit der Oberfläche der Nierensubstanz, auf welche Tuffier und Lejars ebenfalls aufmerksam gemacht haben, kommen für die circumrenalen Blutergüsse in Betracht. Wir müssen annehmen, dass ein erheblicher Theil letzterer von der Nierensubstanz selbst geliefert wird, ohne dass diese gröbere Einrisse oder anderweitige nennenswerthe Verletzungen zu haben braucht. Die Verbindungen der Niere mit der circumrenalen Zone sind nämlich ausserordentlich reichlich, auch die Stellulae Verheynii entsenden Strahlen in dieselbe, und bei jeder Läsion der Kapsel muss daher eine mehr oder minder grosse Summe dieser venösen Verbindungen durchtrennt werden. In Uebereinstimmungen hiermit wird in verschiedenen der mir vorliegenden Obductionsprotocolle, auch wenn es nicht zu den auf S. 234 bereits erwähnten Substanzverlusten der Nierenoberfläche nach Entfernung der Blutaustritte kommt, dieses feste Anhaften der subcapsulären Blutgerinnsel an der Niere selbst beschrieben. Die Nierensubstanz im Ganzen selbst wird dann nicht selten als blutarm oder blass bezeichnet. In einzelnen Fällen durfte man dieses thatsächlich auf das aus ihrer Oberfläche reichlich ergossene Blut zurückführen, wogegen häufiger allerdings für eine derartige Anaemie unter obwaltenden Verhältnissen andere Factoren — allgemeine Blutarmuth in Folge innerer Blutungen anderweitiger Provenienz, weitgediehene Fäulniss u. dgl. m. — verantwortlich zu machen waren.

Klinische Bedeutung der circumrenalen Blutergüsse.

Dieselbe wird in manchen Fällen von nur beschränkten Extravasaten ebenso wie in vielen Beobachtungen leichter Nierenläsionen überhaupt[1]) häufig dadurch gesteigert, dass complicirende Erscheinungen z. B. Seitens des Verdauungsapparates, Reizungssymptome des Bauchfells mit ihnen zugleich vorhanden sind. Wichtig

[1]) P. Wagner, Neuere casuistische Beiträge zur Nierenchirurgie. Deutsch. Zeitschr. f. Chir. XXXIV. S. 109.

sind ferner die circumrenalen Blutergüsse als Ausgangspunct von peri- und paranephritischen Eiterungen. Es ist solches um so mehr hervorzuheben, je stärker neuerdings die anderweitige, secundäre Entstehung dieser Eiterungen betont zu werden pflegt.[1]

Eine andere und zwar häufige Veränderung der circumrenalen Blutergüsse ist ihre allmälige Resorption mit Ausgang in restitutio in integrum. Nachdem unmittelbar und in den ersten Tagen nach der Verletzung der circumrenale Erguss je nach seiner Ausdehnung zu einer mehr oder minder erheblichen äusserlich wahrnehmbaren Anschwellung und dieser entsprechend zu Erscheinungen des Druckes, des Schmerzes und anderen subjectiven Beschwerden Anlass gegeben, tritt ein zuweilen ziemlich schneller Nachlass von allen diesen Dingen ein. Oft nach relativ kurzer Zeit stellt sich der anscheinend Schwerverletzte als wieder völlig arbeitsfähig vor. Man muss dann annehmen, dass pari passu hiermit eine Resorption des extravasirten Blutes eingetreten ist, allerdings hat man sich gleichzeitig vorzustellen, dass dieses oftmals von einer Verdichtung bezw. fibrös-narbigen Umwandlung des Fettzellgewebes der Nierenkapsel, soweit dasselbe durch den plötzlichen Blutaustritt zerstört worden ist, begleitet wird. Neben solchen günstigen Ausgängen giebt es aber Beobachtungen, in welchen die circumrenalen Blutergüsse zwar nicht der Eiterung anheimfallen, dennoch einer regelmässig fortschreitenden Aufsaugung nicht unterliegen. Manchmal bleiben sie noch recht lange stationär während einer relativ grossen Beobachtungsdauer. Andere Male findet sogar ein nachträgliches Wachsthum der circumrenalen Blutgeschwulst statt. Ueber die Beschaffenheit derartiger, nach längerer Zeit nicht resorbirter circumrenaler Blutergüsse hat man in neuerer Zeit genauere Kenntniss bekommen in Folge der grösseren Häufigkeit, mit welcher man zu ihrer Beseitigung operative Eingriffe ausgeführt hat. Man hat gefunden, dass das Verhalten des nicht resorbirten Blutes nicht immer das gleiche ist und nur theilweise zu der Länge der seit seinem ersten Erscheinen verflossenen Zeit in Beziehung steht. Manchmal erscheint das Blut noch geraume Zeit nach der Verletzung ganz frisch und dann hat meistens ein Nachsickern aus einem nicht völlig vernarbten Substanzverluste

[1]) Prior, Perinephritis u. Paranephritis in Klin. Handb. der Harn- und Sexualorgane. II. S. 234.

der Nierenoberfläche, vielleicht begünstigt durch äussere Einflüsse, wie z. B. zu frühes Aufstehen, stärkere Körperanstrengung etc. stattgefunden. Andere Male erscheint das extravasirte Blut mehr fleischwasserähnlich, und man sieht gelegentlich auch, wie parallele, zwiebelschaalenähnliche Gerinnselschichten die Niere von ihrer nächsten Umgebung abheben. Ueber die näheren Einzelheiten dieser Verhältnisse gewinnt man ein Bild aus den Veröffentlichungen der Soc. de Chirurgie[1]), aus den Aufsätzen von Roux (Lausanne)[2]), Morris[3]) u. a. A.

In welcher Form und bis zu welchem Umfang aber auch der circumrenale Erguss für eine längere Dauer erhalten bleiben mag, immer ist hierdurch die Möglichkeit gegeben, dass die Niere schliesslich aus der Verbindung mit ihrer adiposen Kapsel mehr oder minder vollständig gelöst („décapsulé") ist und durch den dauernden Verlust der durch dieselbe bedingten Fixation Gelegenheit zu abnormen Veränderungen ihrer Lage erhält. Thatsächlich fand Peyrot[4]) bei einem 18jährigen Patienten, der vor zwei Monaten von einem mehrere Meter hohen Gerüst auf die linke Seite gestürzt war, bei der in einer ausgiebigen Incision in die Lende und Ausräumung der Gerinnsel bestehenden Operation, dass die linke Niere abgeplattet war und deutlich tiefer stand („sensiblement abaissé"). Ein derartiger Befund verdient die ausgedehnteste Beachtung, denn er bildet einen directen Beweis dafür, dass eine traumatische Entstehung der Wanderniere möglich ist. Wenn ich in den nachfolgenden Zeilen etwas näher mit dieser Entstehung mich beschäftigen will, so weiss ich sehr wohl, dass dieselbe vielfach in grossem Misscredit sich befindet. Denn die Aussagen der Patienten, dass ihre auf eine bewegliche Niere zurückführbaren Erscheinungen nach einer äusseren, die betreffende Lendengegend direct oder mittelbar treffenden Gewalteinwirkung aufgetreten ist, werden meist mit grosser Skepsis aufgenommen. In gleichem Sinne äussern sich aber über die Frage nach der traumatischen Entstehung der Wanderniere fast alle Hand- und Lehrbücher über Nierenkrankheiten. Statt vieler Citate will ich nur

[1]) Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. Vol. XX. p. 289, 317, 322, 335, 338.
[2]) Rev. méd. de la Suisse romande. No. 9. 1894.
[3]) On the symptomes and treatment of contusions and lacerations of the kidney. The clinical Journ. Aug. 1. 1894.
[4]) Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. Vol. XX. p. 290.

auf die hierhergehörige Darstellung in der letzten Ausgabe des sehr verbreiteten Werkes über Nierenkrankheiten von Rosenstein verweisen.[1]) Dem gegenüber hat Küster auf dem letzten Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie sich für die Möglichkeit einer traumatischen Entstehung der Wanderniere ausgesprochen. Ich kann meinerseits diese Mittheilung dahin ergänzen[2]), dass die Fälle von Wanderniere direct-traumatischen Ursprunges doch nicht ganz so selten sind, wie man a priori bis jetzt anzunehmen geneigt ist und namentlich nicht nur bei Frauen vorkommen (Küster), wie dieses u. A. der Fall von Scjin[3]) beweist. Ferner gehören hierher manche Vorkommnisse sogenannter traumatischer Hydronephrose. Allerdings haben nicht alle traumatischen Hydronephrosen ihren Ursprung aus einer traumatischen Wanderniere. Man muss vielmehr, nachdem Charles Monod[4]) und Paul Wagner[5]) neuerdings die Anfmerksamkeit auf diese Hydronephrose gelenkt haben, für sie auch andere Modalitäten ihrer Entstehung in Betracht ziehen, nämlich die Umwandlung einer traumatischen Haematonephrose in eine Hydronephrose und ferner die Verlegung der Harnleiterinsertion durch Narbenstränge. Dagegen sind nicht als traumatische Hydronephrosen zu erachten die in England, Amerika und zum Theil auch noch in Frankreich mit diesem Namen irriger Weise bezeichneten Zustände[6]), welche in umschriebenen Urinextravasaten in Folge von (partiellen) Zerreissungen des Harnleiters und des Nierenbeckens bestehen.

Wir haben mithin als Beweise für die Existenz einer traumatischen Wanderniere 1. Befunde an der Leiche und in vivo und 2. klinische Beobachtungen nicht nur der auf ein Trauma folgenden Entwickelung einer abnormen Beweglichkeit des Organs, sondern auch der ihres Folgezustandes, der traumatischen Hydronephrose. Als drittes Argument für die Berechtigung der Annahme einer traumatischen Wanderniere tritt hierzu noch die Möglichkeit ihrer Erzeugung auf dem Wege des

---

[1]) S. 695.
[2]) Siehe den vorläufigen Bericht in der Berl. klin. Wochenschr. No. 29. 1895.
[3]) Aus dem Russischen, Cbl.-f. Chir. 1893. S. 359.
[4]) Ann. des mal. des org. gén.-urin. 1892. p. 342.
[5]) Berl. Klinik 1894. No. 72.
[6]) Cfr. Navarro, Thèse p. l. d. Paris No. 449. 1894. Contribution à l'étude des hydronéphroses.

Thierversuchs. Tuffier[1]) (und auch Bazy) ist es gelungen, durch operative Auslösung der Niere aus der Fettkapsel („décortication") bei Kaninchen sowie eine abnorme, durch äussere Einflüsse hervortretende Beweglichkeit, sondern auch deren hydronophrotische Folgezustände herzustellen. Diese Experimente sind bis jetzt nicht nur nicht widerlegt, sondern vielmehr bestätigt und der Ausgangspunkt weiterer Ermittelungen über die Pathogenese und Pathologie der Hydronephrose geworden.[2])

Wenn durch Vorstehendes die traumatische Entstehung der Wanderniere weiter ihrer bisherigen Zweifel entkleidet ist, so fehlt doch unseren Kenntnissen über den Mechanismus dieser Entstehung noch viel an Vollständigkeit. In keinem der bisher bekannten Fälle ist ganz unzweideutig dargethan, dass die Wanderniere mit allen ihren Symptomen unmittelbar sich nach dem ursächlichen Trauma geltend machte. Wir kennen die abnorme Beweglichkeit, die der ausgiebigen Lockerung der Niere in der Fettkapsel folgt, eine wirkliche Verlagerung der Niere fern von ihrer normalen Localität in directem Anschluss an die Lockerung hat noch Niemand beschrieben. Auch die mir vorliegenden Obductionsprotocolle zeigen wohl durch die ausgiebigen circumrenalen Blutergüsse wiederholt diese weitgehende Lockerung, jedoch keine Dislocation der Niere. Eine Ausnahme bildet hiervon nur der eine Fall, in welchem ich als Ursache der sehr ausgedehnten circumrenalen Blutung die quere Durchreissung der A. und V. renalis hervorhob. (S. o. S. 235.) Hier fand man nach Hinwegräumung der Gerinnsel die Niere bis zur Innenfläche des Darmbeins nach unten dislocirt. Die Niere selbst mit ihrer Capsula fibrosa waren völlig unversehrt, letztere nur etwas blutig durchtränkt, ebenso wie auch der im Uebrigen unverletzte Harnleiter, an welchem einzig und allein die Niere noch hing.

Vergleicht man diesen Obductionsbefund mit dem schon erwähnten Fall von Peyrot, in welchem die Niere erst zwei Monate nach dem Trauma bei der Operation als deutlich tieferstehend erkannt wurde, so drängt sich der Schluss auf, dass unter gewöhnlichen Verhältnissen in vivo zunächst keine Verlagerung der in ihrer Fettkapsel gelockerten Niere zu Stande kommt. Thatsächlich

[1]) Bull. et Mém. de la Soc. de Chir. XIX. p. 685 sq.
[2]) Navarro, l. c.

ist auch nirgends von einem acuten Auftreten von Erscheinungen der Wanderniere die Rede: In soweit sich auf dieses die bekannte Skepsis der Autoren bezüglich der traumatischen Entstehung der Wanderniere bezieht, halte ich daher dieselbe um so mehr für berechtigt, als manche der älteren hierher gehörigen Beobachtungen, deren wichtigste Landau[1]) seiner Zeit gesammelt hat, einer schärferen, auf die neueren Untersuchungsmethoden sich stützenden Kritik nicht Stich zu halten vermögen.

Der Entwickslungsmodus, wie aus einer aus ihrer Kapsel gelockerten — decapsulirten — Niere eine wirklich bewegliche Niere wird, kann meines Erachtens in Nichts Anderem bestehen, als dass ausser der Capsula adiposa auch noch die anderen wesentlichen Befestigungsmittel der Niere insufficient werden. Hierbei kann es sich in Uebereinstimmung mit dem von mir erhobenen Befunde einer stärkeren Verlagerung der Niere in Folge Durchtrennung ihrer grossen Gefässe, und ferner nach den Erfahrungen, welche man, wie Navarro in seiner bereits citirten Arbeit mit Recht bemerkt, eigentlich bei jeder kunstgerechten Leichenöffnung machen kann, lediglich um das Nachgeben derjenigen Befestigung handeln, welche von dem Nierenstiel bezw. den in diesem enthaltenen Gefässstämmen gebildet werden. Alle übrigen Befestigungsmittel der Niere, die Spannung der Bauchdecken, der intraabdominale Druck, so wichtig sie an und für sich als Mittel der Förderung und Begünstigung einer abnormen Beweglichkeit sind, erscheinen gegenüber der Sicherheit, die der Nierenstiel der Fixirung des Organs verleiht, zu vielen Schwankungen in ihrer Wirkung unterworfen. — Wenn daher die Insufficienz des Nierenstieles die Voraussetzung jeder grösseren Verlagerung einer in der Kapsel gelockerten Niere darstellen muss, so ist es unsere weitere Aufgabe, zu untersuchen, wie diese Insufficienz ermöglicht wird. Natürlich kann hier von so groben Läsionen wie von einer Durchtrennung der Nierengefässe, welche in dem von mir mitgetheilten Obductionsbefund in vivo wesentlich ist, nicht die Rede sein. Auch Beeinträchtigungen des Harnleiters spielen hier keine Rolle, da gerade der betreffende Obductionsbefund mit Deutlichkeit zeigt, dass der Harnleiter nicht das Mindeste zur Fixirung

[1]) Die Wanderniere der Frauen. Berlin 1881. S. 34.

der Niere beiträgt. Inzwischen kann man sich denken, dass eine gewisse Insufficienz gleichzeitig mit der Decapsulirung der Niere erfolgen kann, weil das hintere Blatt von deren Kapsel sich hinter die grossen Gefässe des Nierenstiels zur Aorta begiebt[1]) und eine an dieser Stelle durch Blutextravasate bedingte Lockerung dem Nierenstiel grössere Nachgiebigkeit verleihen muss. Viel ist damit nicht gewonnen. Wir werden daher dazu gedrängt, nachträglich, nach und in Folge des Trauma's sich entwickelnde Veränderungen als Ursachen der Insufficienz des Nierenstieles unter obwaltenden Verhältnissen in Anspruch zu nehmen.

Welcher Art die uns hier interessirenden Veränderungen sind, darüber belehren uns die vorher bereits erwähnten Thierversuche französischer Autoren. Diesen entsprechend kann der Nierenstiel seiner Aufgabe nicht mehr genügen, wenn die Niere in Folge des Trauma's in ihrer Lockerung in der Kapsel an Volum und Gewicht zugenommen hat. Die Insufficienz des Nierenstieles zur hinreichenden Fixirung der Niere ist mithin hier eine relative und nicht eine absolute. Sie tritt nicht ein, wenn die Niere wieder durch Verwachsungen an ihrer alten Stelle befestigt und das Fettgewebe der Capsula adiposa, welches durch die Blutergüsse zerstört war, sich in hinreichender Weise reparirt hat, und es erklärt sich hierdurch, warum zahlreiche Fälle mit circumrenalen Ergüssen nach Contusion der Lende ohne die Consequenz eines ren mobilis bleiben. Warum dagegen unter ungünstigen Bedingungen, wie sie z. B. die bereits oben erörterte Nichtresorption des circumrenalen Blutergusses darstellt, eine Vergrösserung der Niere als Ursache der relativen Insufficienz des Nierenstieles eintreten kann, beruht auf verschiedenen Verhältnissen. Einer der Hauptgründe der Vergrösserung, welche die „decapsulirte" Niere mit der Zeit erleidet, liegt in der Congestion und Blutanhäufung, welche in ihr stattfinden. Vielleicht spielen für letztere die Circulationsstörungen eine Rolle, welche die Unterbrechung des Blutlaufs im Arcus perirenalis mit sich bringen muss. Wichtiger ist die Kreislauferschwerung, welche die V. renalis in Folge ihrer dünneren Wandung mehr als die A. renalis durch die

[1]) Landau l. c. S. 9.

Zerrung des Nierenstiels nach der Decapsulirung treffen muss. Ausserdem wird aber die decapsulirte Niere häufig Vergrösserung an Masse und Gewicht darbieten durch Entzündung und urinöse Rückstauung. Für beides ist ist nach subcutanen Nierenläsionen ausreichend Gelegenheit geboten. Schon G. Simon trennte auch bei den subcutanen Nierenverletzungen ein Stadium der Blutung von dem der Eiterung.[1]) Für die Harnstauung in der Niere besteht aber hier mannigfacher Anlass, zumal da es für dieselbe durchaus nicht förmlicher Abknickung und Winkelbildung der Harnleiterinsertion bedarf. Bereits leichte Aenderungen und Biegungen im Verlauf des Ureters bedingten in den Tuffier'schen Versuchen unregelmässige Entlastung der Harncanälchen. Aehnliches bewirken noch längere Zeit nach dem Trauma Blutgerinnsel und Eiterpflöcke, auch wenn sie nur theilweise und zeitweilig den Abfluss aus dem Nierenbecken sperren. Eine gewisse Ausweitung des Nierenbeckens ist hier unausbleiblich, das Wesentliche ist aber, dass die Niere selbst grösser und schwerer wird. Kann dann der Nierenstiel nicht weiter nachgeben und die gelockerte Niere nicht tiefer herabsinken, so bleibt dieser nur ein Lagewechsel übrig. Dieser kann aber — unterstützt von äusseren Einflüssen, z. B. Seitens der Bauchpresse — wegen des Widerstandes, den hierbei die Wirbelsäule[2]) bietet, nur in dem Sinne erfolgen, dass das betreffende Organ von der Verticalen unter Senkung des oberen Poles nach vorne und aussen in die Horizontale übergeht. Hiermit ist dann eine Drehung der grossen Gefässe des Nierenstieles verbunden, welche mithin nicht, wie man ehedem glaubte, die Ursache, sondern die Folge der Verlagerung der Niere darstellt.

Es liegt ausser dem Bereich dieser Arbeit die weitere Erörterung der Einzelheiten, wie sich unter den Symptomen der Nierencolik und des Schmerzes aus diesen Verlagerungen der Niere eine Hydronephrose entwickeln kann. Dass es zu einer solchen häufig nicht kommt, die Erscheinungen der abnormen Beweglichkeit der Niere nach subcutanem Trauma vielfach wenig ausgesprochen bleiben, ist, in Bestätigung der Erfahrungen beim Menschen, experimentell dargethan. Voraussichtlich liegt es daran, dass die Verlagerung der gelockerten Niere häufig allmälig statt hat; dass Zeit genug bleibt für

[1]) Nierenchirurgie II. S. 31.
[2]) J. Israel. Erfahrungen über Nierenchirurgie. Arch. f. klin. Chir. XXVII. S. 358.

Rückbildung der Erscheinungen der Congestion, Entzündung und Rückstauung, welche die Ursache der relativen Insufficienz des Nierenstieles abgeben. Manchmal dürfte dann vielleicht die Niere durch nachträgliche Verwachsungen in einer etwas tieferen Position wieder fixirt werden. Es ist im übrigen sehr wohl möglich, dass selbst stärkere Verlagerungen sich der Beobachtung entziehen, denn nicht die Verlagerung als solche vermag Schmerzanfälle, die Arzt und Patienten gleich augenfällig werden, zu erzeugen. Es geschieht dieses vielmehr nur durch die Ueberfüllung und plötzliche Stauung im Nierenbecken, wie aus den Versuchen von Navarro des Näheren hervorgeht. Mechanische Insulte bewirkten hier keinerlei Schmerzensäusserungen seitens der betreffenden Versuchsthiere, solche traten aber ein, wenn man das Nierenbecken mit Hülfe des Inhalts einer Punctionsspritze ausdehnte und überfüllte.

So wichtig es auch erscheinen muss, wenn durch Vorstehendes die Feststellung des traumatischen Ursprunges der Wanderniere und seines Mechanismus mir gelungen sein sollte, so bin ich doch weit entfernt von dem Glauben, die Aetiologie der Wanderniere überhaupt erschöpft zu haben. Viele hierhergehörigen Fragen harren vielmehr noch der Lösung. Nicht oder wenigstens nicht genügend erklärt bleibt immer noch die weit häufigere Erkrankung des weiblichen Geschlechts ebenso wie auch die Bevorzugung der rechten Niere. Wohl berechtigt erscheint mir namentlich die specielle Frage, ob der von mir geschilderte Evolutionsmechanismus der traumatischen Wanderniere auch für die das Gros der Beobachtungen darstellenden nicht-traumatischen Fälle Geltung besitzt, ob auch bei ihnen zunächst nur eine Kapsellockerung und dann erst die wirkliche Verlagerung der vorher gelösten Nieren statt hat. Leider sind unsere anatomischen Kenntnisse hier von den Entwickelungsvorgängen so geringe, dass es vorläufig an thatsächlichem Material fehlt, diese Frage in irgend einem bestimmten Sinne zu erledigen. Ich glaube, dass vor der Hand die Erörterung hier sich darauf zu beschränken haben wird, ob die Möglichkeit besteht, dass die Verhätnisse der Decapsulirung und der späteren Verlagerung des congestionirten vergrösserten Organs mutatis mutandis für die sogen. nicht-traumatischen Fälle von irgend welcher Bedeutung sein können bei der völligen Unsicherheit, welche bei dieser hinsichtlich der ursächlichen Vorgänge herrscht.

Eine gewisse Lockerung der Niere in ihrer Kapsel hat man beim weiblichen Geschlecht gelegentlich der physiologischen Zustände der Schwangerschaft und Menstruation anzunehmen. Es ist bei den innigen Beziehungen des Arcus venosus perirenalis (s. o. Fig. 1, S. 236) zur V. spermatica int. nicht anders

denkbar, als dass an den Blutüberfüllungen und Stauungen, welche namentlich die Schwangerschaft im Bereiche letzterer hervorruft, jener Arcus seinen unmittelbaren Antheil hat. Ebenso betheiligt sich aber auch dieser an den rückläufigen Aenderungen der gesteigerten Circulationsverhältnisse, welche die Entbindung mehr und minder plötzlich im Gebiet der V. spermatica herbeiführt. Hierbei kann es nicht ohne Lockerung der Niere in ihrer Kapsel abgehen, da der Sinus zwischen beide eingekeilt liegt. Begünstigt wird dieses durch die allgemeine Lockerung des Zusammenhaltes der Baucheingeweide durch Schwangerschaft und Entbindung ebenso wie letztere beiden auch die Ursachen abgeben dafür, dass die Nieren mit Gewicht und Grösse in Missverhältniss zu ihren normalen Befestigungsmitteln zu gerathen im Stande sind. Die Hauptrollen spielen hierbei die Congestion und dann namentlich die Harnstauung, welcher während der Schwangerschaft die Harnleiter durch die vergrösserte Gebärmutter nicht selten unterworfen werden. Die Geschichte der Pyelonephritis gravidarum zeigt, dass die Folgen dieser Zustände keineswegs immer durch die Entbindung schnell beseitigt werden.[1]) Wie weit dann eine Kapsellockerung und eine Vergrösserung der Niere für längere Zeit zurückbleiben, wie weit dann durch unerhebliche äussere Einwirkungen — wie sie auch Küster neuerdings betont — das für die Verlagerung prädisponirte Organ dieser thatsächlich anheimfällt, darüber müssen uns fernere Untersuchungen belehren. Jedenfalls findet bei einem derartigen Entwickelungsmodus auch die Prädilection der Wanderniere für die rechte Seite eine Art der Erklärung. Abgesehen davon, dass die linke Niere ihre besonderen Befestigungsmittel hat (wegen welcher wir wieder auf das Werk von Landau verweisen), ist die rechte Niere häufiger als die linke den nachtheiligen Folgen der Harnleitercompression durch die Gebärmutter unterworfen. Ferner begünstigen die Gefässanordnungen im Nierenstiel die Beweglichkeit der rechten Niere mehr als die der linken, indem von den beiden an Umfang und an Grösse bei der Frau stets stärker als beim Manne ausgebildeten Nierenarterien die rechte um die Dicke der V. cava inferior mindestens länger ist als linke. Auch erfährt die linke Niere in manchen Fällen eine besondere Fixirung noch dadurch, dass die V. renalis sinistra zuweilen nicht vor, sondern hinter der Aorta verläuft.[2])

Ferneren Erfahrungen muss die Bestätigung meines Versuches, die Entwickelungsverhältnisse der traumatischen Wanderniere auf die der nicht-traumatischen zu übertragen, vorbehalten bleiben. Eine vollständige Lösung der Frage nach der Aetiologie der beweglichen Niere wäre allerdings auch dann nicht erreicht. Eine Anzahl von Fällen, z. B. das von C. A. Ewald in der Discussion in

---

[1]) Für die Darstellung im Text vgl. A. Bonneau, De la compression consécutive des urétères gravides et des pyonéphroses consécutives. Thèse p. l. d. Paris 1893. No. 342.

[2]) Luschka, Anatomie II, 1. S. 332.

der Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft vom 26. Juni 1895 erwähnte Vorkommen von Wanderniere bei Nicht-Erwachsenen, ferner das gewisser anscheinend angeborener beweglicher Nieren, müsste eine gesonderte Betrachtung erfahren, bei welcher man besonders auf den Zustand des circumrenalen Fettgewebes und die übrigen Baucheingeweide zu achten hätte.

III. Mechanismus der subcutanen Verletzungen der Nierensubstanz.

Die zwölf von den 36 mir vorliegenden Obductionsprotocollen mit subcutanen Verletzungen der Nierensubstanz und die von mir untersuchten anderweiten hierhergehörigen Fälle haben mich zu der Anschauung geführt, dass hier sehr mannigfache Arten der Continuitätstrennung vorliegen, welche nur schwer in einem gemeinsamen Schema sich unterbringen lassen. Immerhin kann man gewisse Abstufungen, je nach der Schwere und Ausdehnung der Zusammenhangsstörung zu unterscheiden suchen.

Als leichteste Form oder Grad subcutaner Nierenverletzungen hat man diejenigen zu betrachten, welche sich den circumrenalen Läsionen anschliessen. Sie stellen in bereits auf S. 234 angedeuteter Weise den Uebergang dar zwischen diesen und den eigentlichen Nierentraumen im engeren Wortsinn, indem in den betreffenden Fällen die ursprünglich und hauptsächlich circumrenalen Blutergüsse mehr oder minder tief in das Nierenparenchym hinein eindringen. Von den zu meiner eigenen Statistik gehörigen 12 Fällen von nicht ausschliesslich circumrenalen Läsionen zählen 2 hierher. In beiden verbreiteten sich Fortsetzungen circumrenaler Extravasate zwischen Papillen in den Markkegeln und erreichten die Gegend der Grenze zwischen Mark und Rinde.

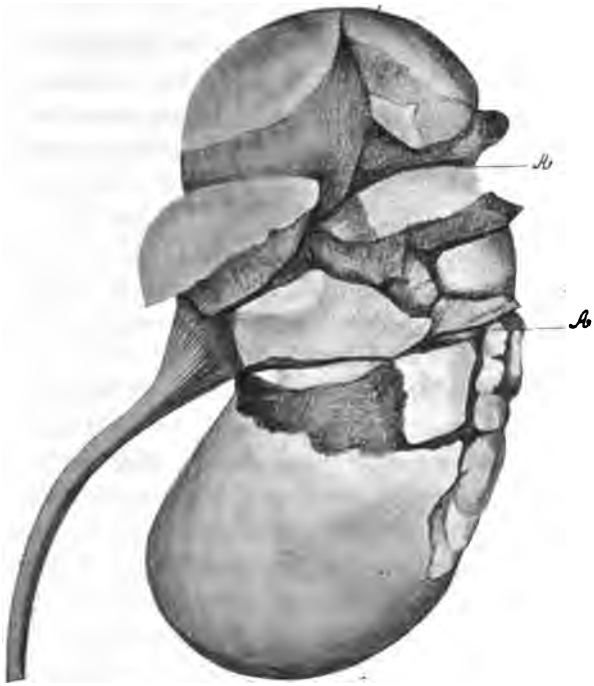
Die nächst höhere Stufe subcutaner Nierenverlagerungen wird von den Rissen, den Rupturen im engeren Wortsinne, gebildet. Bezüglich ihrer Ausdehnung, ihrer Zahl und ihrer sonstigen Beschaffenheit zeigen diese Risse ausserordentlich viele Abstufungen, so dass in den einzelnen Fällen die Dignität der betreffenden Verletzungen eine sehr verschiedene sein kann. Wir haben bereits bemerkt, dass Ledentu die Nierenrupturen eingetheilt hat, je nachdem sie nur die Rindensubstanz oder auch das Mark des

Nierenparenchyms interessiren. Da aber bei einer Mitbetheiligung der Bertini'schen Säulen Risse der Rinde bis in das Nierenbecken reichen können, thut man vom chirurgischen Standpunkte aus besser, statt Risse der Rinde und des Markes oberflächliche und tiefe Rupturen der Niere nur zu unterscheiden. Die oberflächlichen Risse sind häufig nur einige Millimeter höchstens tief, die tiefen dagegen können die ganze Dicke des Organes durchsetzen, so dass die getrennten Stücke entweder gar nicht oder nur noch durch schmale Brücken zusammenhängen. Wie die der vorliegenden Arbeit beigefügten Abbildungen bestätigen, sind die mehr oberflächlichen Risse meistens in einer Vielzahl vorhanden, umgekehrt existirt von tieferen Rissen oft nur einer oder eine kleine Zahl, doch giebt es mehrfache Ausnahmen von diesen Regeln. Nicht ganz selten ist die Combination von einem oder einigen wenigen tieferen Rissen mit verschiedenen oberflächlichen Rissen. Dieselben stellen zuweilen eine Art Geflecht vor, indem sich einer von dem anderen abzweigt oder auch wohl ein tieferer Riss einzelne oberflächliche Aestchen abgiebt. Solche oberflächlichen Risse sind dann manchmal ganz kurz, so dass sie bei unaufmerksamer Betrachtung um so leichter übersehen werden, als sie gelegentlich nur von ganz geringen Blutaustritten auf die Aussenfläche der Niere begleitet werden. Aber auch bei etwas grösseren Rissen fehlen zuweilen solche Austritte so gut wie ganz. Es scheint dieses vielleicht von der Nichtbetheiligung der Capsula fibrosa und der sie vom Arcus venosus perirenalis aus durchbohrenden venösen Stämmchen abzuhängen. In zwei meiner Fälle war wenigstens die Betheiligung der Capsula fibrosa und der äusseren Gefässe so gering, dass nennenswerthe circumrenale Ergüsse nicht aufgeführt worden sind.

Nierenzerreissungen zählen zu den häufigsten subcutanen Nierenverletzungen. Von den 12 tabellarisch zusammengestellten Fällen gehören 7 hierher, und fernere 7 Fälle habe ich aus dem hiesigen gerichtlichen Obductionsmaterial der letzten 2—3 Jahre sammeln bezw. persönlich prüfen können. Von den 7 Fällen der Tabelle VI sind 3 penetrirende Risse, von den übrigen 4 betrafen 3 die vordere, 1 die hintere Seite. In den ausserdem mir vorliegenden Fällen von Nierenzerreissungen finden sich z. Th. noch genauere Angaben über ihre Oertlichkeit. Man

kann diesen zu Folge nicht von einer Prädilection der Nierenrupturen für eine bestimmte Oberfläche der Niere sprechen. Von diesen 7 Fällen bestand nur je einmal eine Ruptur der vorderen resp. hinteren Fläche. In einem dritten Fall waren die Verletzungen auf beide Flächen vertheilt und in einem vierten, der schon einen Uebergang zu den Nierenzertrümmerungen bildet, bestanden mehrfach völlig penetrirende Risse. Einmal wird ausserdem der obere

Fig. 2.



$^3/_4$ Lebensgrösse.

Zerreissung der linken Niere eines 18jährigen Mannes nach Sturz aus bedeutender Höhe. A A Messerschnittähnliche, fast völlig penetrirende Risse mit querem Verlauf.

Pol, ein weiteres Mal der innere Rand als Sitz der Verletzung bezeichnet und in einem Falle fehlen endlich die einschlägigen näheren Angaben. Tiefer gehende Risse sieht man öfters, aber keineswegs immer mit querem Verlauf vom Hilus ausgehend; sind sie mehrfach vorhanden, so können sie verschiedene Abschnitte

der Drüse parallel, d. h. in querer Richtung von einander trennen, ohne Beziehung zum Hilus zu bieten. Dagegen fehlen in meinem Material Beobachtungen von mehr verticalem, d. h. mehr der Längsachse der Niere entsprechendem Verlauf bei tiefergehenden Zerreissungen, indessen hat auf ihre Möglichkeit neuerdings Küster hingewiesen. Ausserordentlich unregelmässig und wechselnd fand ich die Richtung der mehr oberflächlichen Risse. Noch weniger als die Vertheilung der tieferen Risse vermochte dieselbe die Annahme zu bestätigen, dass die durch Trauma bedingten Trennungen der ursprünglichen Eintheilung der Niere in Renculi entsprechen (Grawitz[1]) u. A., s. auch o. S. 258). — Sehr grosse Mannigfaltigkeit bietet ferner die Beschaffenheit der Ränder der Nierenzerreissungen. Nicht zu tief eindringende Risse erscheinen häufig etwas wellenförmig, mit leichter Zähnung. Tiefere und namentlich penetrirende Risse werden dagegen oft von einem unregelmässig zerfetzten, mit reichlichen Gerinnseln bedeckten Gewebe begrenzt und zeigen zuweilen eine ausgedehnte blutige Infiltration mit grösseren Blutaustritten inmitten anscheinend unversehrten Parenchyms. Bei tieferen Rissen in der Regel, keineswegs aber immer (s. o. S. 248) bei den leichteren Trennungen ist die eigene fibröse Kapsel meist mitgerissen oder zerfetzt, doch entsprechen ihre Continuitätstrennungen selten genau denen der Niere selbst. Es wechselt letzteres übrigens von Fall zu Fall und bei der Anwesenheit mehrerer Risse an der gleichen Niere haben diese Continuitätstrennungen der Kapsel keineswegs immer dieselbe Beschaffenheit. Ein Ausnahmefall, auf den ich noch einmal zurückzukommen haben werde, ist beifolgend auf der vor. Seite abgebildet. Die Ränder der Risse sehen hier zum Theil so aus, als ob die Trennungen durch Schnitte mit einem Sections- oder Tranchirmesser erfolgt sind. Thatsächlich handelte es sich um Hinabstürzen von einem sehr hohen Gerüst als Ursache der Verletzung der linken Niere.

Die Angaben über die Seite, auf der die Nierenzerreissung stattgefunden, stimmen in den mir vorliegenden 14 Fällen nicht ganz zu den Angaben der Autoren und denjenigen, welche für die Gesammtsumme der subcutanen Nierenläsionen (nicht nur für die Nierenrisse, sondern auch für die anderen Nierenverletzungen einschliesslich der circumrenalen Verletzungen) auf S. 231 von mir

[1]) Arch. f. klin. Chir. XXXVIII. S. 424.

gemacht worden sind. Von den 14 Fällen betrafen nämlich 8 die linke, 4 die rechte und 2 beide Seiten. Ich halte diese Ziffern für zufällige, jedenfalls aber für viel zu klein, um Schlüsse über eine abweichende Prädilection der Nierenzerreissungen im engeren Sinne von sonstigen Nierenverletzungen für eine bestimmte Körperseite mit Sicherheit zu gestatten.

Erheblich seltener als die Nierenzerreissungen sind die mehr oder minder vollständigen Zertrümmerungen oder Zermalmungen der Nierensubstanz. Nur 3 meiner Fälle gehören, von einzelnen Uebergangsformen (s. S. 247) abgesehen, hierher, wobei ich eine Beobachtung von Zerreissung der Niere in mehrere Stücke mitzähle.

In dem betr. Fall war die Niere völlig in einen auch die Nebenniere umfassenden Blutbrei gehüllt und in 3 etwas grössere sowie viele kleinere Stücke getrennt. Es handelte sich um einen 3jährigen Knaben, der überfahren worden war; für die Grösse der ursächlichen Gewalt sprechen zahlreiche Nebenverletzungen, speciell mehrfache Brüche der Rippen und Beckenknochen. Die beiden anderen Fälle waren solche einer Zertrümmerung, in dem einen war die obere Hälfte der linken Niere in einen Brei verwandelt, nachdem der betr. 31jährige Mann zwischen 2 Puffer gerathen war, in dem anderen hatte der 59jährige Mann, über welchen ein Eisenbahnzug gegangen war, neben Zermalmungen der wichtigsten Körpertheile auch solche beider Nieren.

Ueber das Zustandekommen der einzelnen Formen der subcutanen Nierenverletzungen und ihre Beziehungen zu den verschiedenen ursächlichen Gewalteinwirkungen existiren mannigfaltige, zum Theil widersprechende Anschauungen. Seit Simon[1]) hat man die subcutanen Nierenverletzungen in directe und indirecte getheilt. Bei letzteren handelt es sich um Gewalteinwirkungen, welche entweder z. B.: wie bei Erschütterungen den Gesammtorganismus oder wie z. B. bei Sturz oder Fall aus erheblicher Höhe entfernt von der Niere gelegene Körpertheile getroffen haben. Diese Eintheilung wird von Herzog[2]) dahin modificirt, dass er unter indirect auf die Niere wirkende Gewalten Stösse und Schläge gegen die Lumbalgegend und Aufschlagen des Körpers auf die Nierengegend versteht, während die directen Quetschungen von vorn und von der Seite her stattfinden. Bei den indirecten Verletzungen sollen Risse am Hilus mit Blutungen in das retroperitoneale Gewebe die Regel

[1]) Chirurgie der Nieren II. S. 30.
[2]) Ueber Nierenverletzungen. Münch. med. Wochenschr. No. 12. 1890.

bilden, bei den directen finden dagegen gewöhnliche Risse an der Vorderfläche oder unregelmässige Zerfetzungen der Nierensubstanz mit der Zerreissung des Peritonealüberzuges und Blutung in die Bauchhöhle statt. Diese Eintheilung der subcutanen Nierenverletzungen von Herzog ist ebenso wie die an sie geknüpfte Theorie ihres Mechanismus von P. Wagner[1]) für viele Fälle adoptirt worden, doch hält er sie für zu exclusiv und beschreibt nach einer im Sinne Herzog's indirekten Verletzung Ausbleiben der vom Hilus ausgehenden Risse und an deren Stelle eine schwere Zerreissung der Nierensubstanz. Eine andere Eintheilung der Nierenverletzungen befolgt Tuffier[2]). Die indirecten Traumen Simon's bezeichnet er ebenso wie die Nierenverletzungen durch Muskelzug — von denen namentlich Fenwick[3]) die bei forcirter Rumpfbeugung entstandenen hervorgehoben hat — mit dem nicht ganz verständlichen Namen „Commotion". Im Einzelnen trennt er die von hinten her gegen die Fossa lumbaris sich richtenden Gewalteinwirkungen, bei denen nach ihm die Niere gegen den Querfortsatz der Lendenwirbel gedrückt wird, als „indirecte" von den vorn und seitlich eindringenden mehr „directen" Traumen, welche weit häufiger vorkommen, und bei denen die Niere gegen die 9. und 10. Rippe gequetscht wird[4]). In entgegengesetzter Weise betrachtet Küster[5]) den Mechanismus der subcutanen Niereuverletzungen. Küster nimmt zur Erklärung der subcutanen Nierenverletzungen „hydraulische Pressung" an, welche durch Adduction und Stoss der unteren Rippen gegen die Niere hervorgerufen wird, und ebenso soll Muskelzug wirken.

Die widersprechenden Angaben der verschiedenen Gewährsmänner betreffs des Zustandekommens von subcutanen Nierenverletzungen sind im Vorstehenden keineswegs erschöpft. Sie alle haben das Gemeinsame, dass sie hauptsächlich oder zum Theil sogar ausschliesslich nur die Nierenzerreissungen berücksichtigen. Selbst wenn man vorläufig die circumrenalen Verletzungen ausser Betracht lässt, so findet man doch nur selten Bezugnahme auf die eigent-

[1]) P. Wagner, Abriss der Nierenchirurgie. S. 65.
[2]) Duploy et Reclus, Traité de chirurgie. VII. p. 477.
[3]) Klinisches Handb. der Harn- u. Sexualorgane. Die Verletzungen der Niere. Berlin. S. 270.
[4]) Tuffier, Contusion du rein. Ann. des mal. des org. gén.-urin. 1892. p. 479.
[5]) Berl. klin. Wochenschr. 1885. S. 444.

lichen Zertrümmerungen und Zermalmungen des Organs. Und doch ist das Zustandekommen gerade dieser Verletzungen von einer gewissen principiellen Wichtigkeit, weil die für sie massgebenden ursächlichen stumpfen Gewalteinwirkungen in der Regel so grobe und so in die Breite gehende sind, dass ihre Eintheilung in „directe" und „indirecte" nicht durchführbar erscheint. Thatsächlich findet man neben den Zertrümmerungen und Zermalmungen der Niere gewöhnlich ähnliche Zerstörungen anderer Organe der Rumpfhöhlen. Aber auch bei vielen Zerreissungen der Niere, welche nur einen Uebergang zu den eigentlichen Zertrümmerungen bilden (s. o. S. 249), ebenso wie bei allen ernsteren hierher gehörigen Fällen hat man es schwerlich mit einer wohl umschriebenen, einen bestimmten Punkt des Körpers ausschliesslich treffenden verletzenden Kraft zu thun. Andererseits ergiebt es sich ohne Weiteres, dass man auch von einer indirecten Gewalteinwirkung im engeren Wortsinne[1]) hier nicht reden kann, wenn man die äusseren Umstände bei den betreffenden Verunglückungen näher berücksichtigt. Allerdings sind dieselben sehr wechselnd an den einzelnen Beobachtungsorten. Während dort, wo Bergbau und ähnliche Betriebe herrschen, die meisten subcutanen Nierenverletzungen ebenso wie die anderen subcutanen Läsionen innerer Organe durch Verschütten zu Stande kommen dürften, spielen an Industrieplätzen Maschinenverletzungen eine grössere Rolle, und in grossen Städten und Verkehrscentren wie Berlin tritt Ueberfahrenwerden, nächstdem Abstürzen aus grosser Höhe an deren Stelle. Tödtliche und nicht tödtliche Fälle zeigen dabei in ätiologischer Hinsicht keineswegs solche Unterschiede, wie man a priori annehmen sollte (s. auch o. S. 232). Unter 13 aus der Literatur des Jahres 1894 ohne Auswahl zusammengestellten subcutanen Nierenverletzungen (mit einem einzigen und zwar nicht unmittelbar tödtlichen Ausgange) kamen 7 auf Ueberfahrenwerden oder Sturz aus erheblicher Höhe und nur 2 mit voller Sicherheit auf ein mehr umschriebnees Trauma. Bei einem Vergleich mit Tabelle III wird man finden, dass in der That ein wesentlicher principieller Unterschied zwischen den auf-

[1]) In der unter Tillaux verfassten Thése (De la contusion rénale et de son traitement, Paris) von Bidault werden als indirecte Ursachen der Nierencontusion nur angeführt: Fall rittlings, zu langes Wagenfahren, Reiten, Muskelzug, wie z. B. bei plötzlichem Fall nach hinten.

geführten und den mit dem Leben davongekommenen Fällen in ätiologischer Hinsicht nicht besteht, und auch subcutane Nierenläsionen im engeren Wortsinne und circumrenale Nierenverletzungen bedingen hierin, wie die folgende Tabelle IV ziffermässig bewiesen hat, keine erheblichen Differenzen.

Eine nähere Analyse der mir vorliegenden Protocolle und noch mehr der von mir persönlich untersuchten Präparate weist darauf hin, dass man vielfach mit mechanischen Vorgängen bei der Entstehung der qu. Verletzungen zu rechnen hat, welche in keines von den von anderen Seiten für sie aufgestellten Schemata völlig passen. Wenn man nämlich gerade in den unmittelbar tödtlichen hierhergehörigen Fällen die verschiedenen Complicationen der subcutanen Nierenläsionen näher sichtet, so ist es einigermaassen bemerkenswerth, wie neben den bereits oben erwähnten relativ häufigen gleichzeitigen Verletzungen der Leber, dann der Milz und der Nebennieren nur selten der Darm in Mitleidenschaft gezogen wird. Unter meinen Fällen mögen 3—4 hierher zu zählen sein und nicht viel öfter ist das Bauchfell, das vor der Niere in deren nächster Nachbarschaft verläuft, in grösserer Ausdehnung derartig mitverletzt, dass umfangreiche intraperitoneale Ergüsse von Blut auf die Nierenläsion bezogen werden dürfen. Dieses Verhalten spricht gegen und nicht für ein einigermaassen häufiges Vorkommen von direct die Nierengegend von vorn her treffenden Gewalteinwirkungen. Andererseits lässt der nicht ungewöhnliche Befund von Rippenbrüchen, welchen ich in den nicht tödtlichen Fällen von Nierenquetschung ebenfalls öfter getroffen habe, es mindestens unter vorstehenden Voraussetzungen zweifelhaft, ob gerade die unteren Rippen in einer grösseren Reihe von Fällen als sogen. „point d'appui" bei einer indirecten Entstehung von Nierenquetschungen gedient haben können. Dass eine Nierenzerreissung mittelbar durch ein Fragment einer zerbrochenen Rippe zu Stande gekommen ist, wie wir bei der Harnröhre und Blase Zerreissungen (im Gegensatz zu „ruptures") „dechirures" durch Bruchstücke der Schambeine[1]) sehen, habe ich nirgends erwähnt gefunden noch auch selber beobachten können, wenn ich gleich derartiges nicht für ausgeschlossen halte.

Für die Mehrzahl der subcutanen Nierenverletzungen, welche durch grobe äussere Gewalteinwirkung erzeugt werden, kann ich daher nicht besondere Richtungen des äusseren Traumas in Verbindung mit einer bestimmten Lage der Continuitätstrennung vorn oder hinten am Organ annehmen. Ebenso wie für andere parenchymatöse Unterleibsorgane erscheint mir vielmehr auch für die Niere und ihre Umgebung die allseitige plötzliche Raumbeschränkung von massgebender Bedeutung. Gerade zu solchen plötzlichen Raumbeschränkungen bieten die speciellen, von mir oben

[1]) S. Güterbock, Die chirurgischen Krankheiten der Harn- u. männlichen Geschlechtsorgane. S. 302.

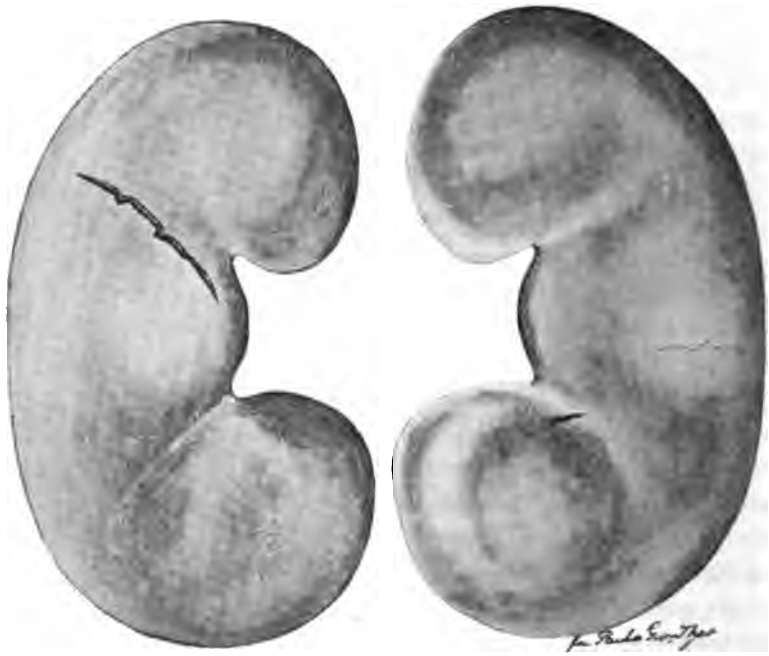
erwähnten ätiologischen Verhältnisse subcutaner Nierenverletzungen ausgiebige Gelegenheit; so z. B. viele Vorkommnisse von Ueberfahrenwerden, von Zusammenpressung eines grösseren Abschnittes des Rumpfes zwischen zwei Eisenbahnpuffer oder zwischen einer festen Wand und einem Fahrstuhl u. dergl. m.; dann aber auch ganz speciell die Verschüttungen und manche Fälle von Herabstürzen aus grösseren Höhen. Bei vielen dieser Anlässe mögen mit der Raumbeschränkung mehr umschriebene stumpfe Gewalteinwirkungen concurriren. Die physicalische Beschaffenheit drüsig-parenchymatöser Organe, wie es die Nieren sind, bedingt indessen, dass an ihnen der Einfluss der meist sehr plötzlich sich geltend machenden Raumbeschränkung ganz besonders hervortritt; namentlich ist dieses der Fall gegenüber von Theilen, welche, wie Lungen und Därme, sich durch einen mehr oder minder erheblichen Inhalt von compressiblen Gasen auszeichnen. Man ist daher befugt, bei jenen Organen, insbesondere also bei den Nieren, unter den obwaltenden Verhältnissen — gewissermaassen im Sinne Küster's — von einer „hydraulischen Pression" zu reden.

Sieht man von etwaigen modificirenden Nebenumständen ab, so muss der Einfluss der plötzlichen Raumbeschränkung, auch dort, wo dieselbe eine allgemeine, vielseitige ist, am meisten sich gegenüber der grössten Dimension der von ihr betroffenen Organe offenbaren. Bei den Nieren ist dieses die Längsausdehnung. Die Form, in welcher letztere beeinträchtigt wird, ist dabei keineswegs immer die gleiche. Erfolgt die Raumbeschränkung überaus plötzlich unter gleichzeitiger Erschütterung des moleculären Zusammenhanges, so wird die Niere von oben nach unten oder umgekehrt völlig zerdrückt und muss zerstört, zermalmt oder zertrümmert werden. Je nach Dauer und Extensität des ganzen Vorganges kann die Zermalmung sich auf die ganze Niere oder aber nur auf ihren oberen oder unteren Abschnitt erstrecken, und ich habe unter den mir vorliegenden Fällen ein Beispiel von nur auf die obere Hälfte des Organs beschränkter Zertrümmerung bei einem 31jährigen Manne, der zwischen zwei Eisenbahnpuffer gerathen war.

Bewahrt die Niere im Augenblicke, in welchem sie eine plötzliche Raumbeschränkung erleidet, noch einigermassen ihren natürlichen moleculären Zusammenhang,

so müssen sich in Folge der hauptsächlich ihre Längendimension betreffenden Beeinträchtigung ihre beiden Pole einander nähern. Die Niere in toto unterliegt dann einer plötzlichen Biegung, und zwar läuft die Achse, um welche diese Biegung statthat, in der Richtung der Breitenausdehnung von aussen nach innen (transversal, median-lateralwärts). Je nach den begleitenden Umständen ist der Bogen, den die Nierenoberfläche beschreibt, nach vorn oder hinten gerichtet. An den Nierenoberflächen muss es, wofern die gewaltsame Biegung weiter geht, als die Elasticität des Nierengewebes gestattet, zu Berstungen kommen. Es entstehen Risse oder Sprünge, deren auf S. 250 erwähnte vorwiegend quere

Fig. 3.



$^3/_4$ Lebensgrösse.

Risse auf beiden Oberflächen der rechten Niere, ein grosser etwas schräger Riss vorn, ein kleiner tiefer und ein längerer, seichter Riss hinten. (Tod durch Ueberfahrenwerden.)

oder nur wenig schräge, jedenfalls nicht longitudinale Richtung ohne Weiteres durch diesen ihren Entstehungsmodus verständlich wird. Je nachdem entweder die Spannung auf der der Convexität der Biegung

entsprechenden Seite grösser oder die Compression auf der concaven Seite stärker ist, herrschen Risse der einen oder der anderen Fläche der Niere vor. Aber auch Fälle, in denen unter den vorliegenden Bedingungen Risse auf beiden Oberflächen der Niere statthaben, sind nicht ganz so selten, und ich habe die Gründe, aus denen seichtere Risse nicht selten bei der Autopsie übersehen werden können, bereits

Fig. 4.

$^3/_4$ Lebensgrösse.

Grosser dicht über dem Hilus entspringender Querriss mit unregelmässigen wellenförmigen kleineren, z. Th. gegabelten Rissen.

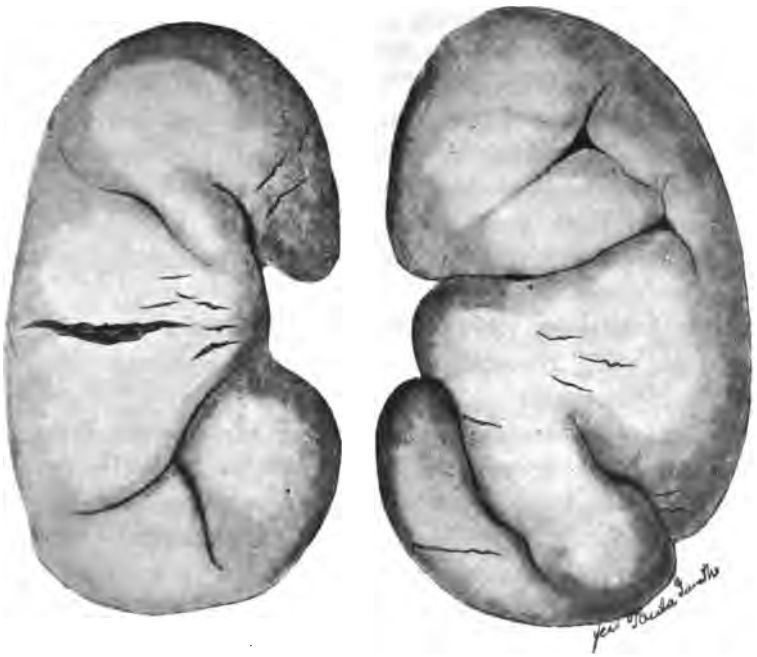
oben auf S. 248 gegeben. Die vorstehende Figur 3 auf S. 256 stellt einen solchen Fall (einen durch Ueberfahrenwerden verunglückten Mann betreffend) dar, in welchem neben einem etwas schrägen, ziemlich tiefen Riss der vorderen Fläche zwei kleinere Risse, ein kurzer, nicht ganz seichter und ein längerer völlig oberflächlicher, sich finden. Ein ebenfalls nicht seltenes Vorkommniss ist das eines grösseren, tieferen querlaufenden Risses mit etwas unregelmässigen

Rändern neben mehreren kleineren, wellenförmig verlaufenden, gewöhnlich mehr oberflächlichen Rissen. Ein typisches Bild dieser schon auf S. 248 erwähnten Abart von subcutanen Nierenverletzungen stellt die Figur 4 (auf vor. Seite) dar, die Vorderfläche der linken Niere betreffend. Hier in diesem Falle sehen wir einen Hauptriss nicht fern vom Hilus bezw. der Einkerbung des medialen Randes der Niere entspringen. Ich deutete bereits darauf hin, dass es verhältnissmässig oft vorkommt, dass die grösseren Risse vom Hilus oder wenigstens von dessen Nachbarschaft ausgehen, und es erklärt sich dieses ohne Weiteres durch die Einkerbung und geringere Breite bezw. durch die hiervon abhängige Herabsetzung der Widerstandsfähigkeit des Nierenparenchyms an der betreffenden Stelle. Ebenso wirken angeborene Einkerbungen und Furchen, und es sind wohl die diese Fälle betreffenden Beobachtungen, welche zu der auf Grund meines Materials (s. o. S. 250) nicht bestätigten, von vielen Autoren aber getheilten Annahme geführt haben, als ob der Verlauf der Nierenrisse überhaupt immer der ursprünglichen Theilung der Niere in Renculi entspräche.

Es ist selbstverständlich, dass der von mir hier beschriebene Mechanismus der Entstehung der Nierenzerreissung durch die begleitenden Nebenumstände von Fall zu Fall kleinere oder grössere Abwandlungen erfahren muss. Auch mögen diese Nebenumstände manchmal so sehr überwiegen, dass sie die schliessliche Ausgestaltung der Nierenläsion bedingen. Wie wichtig aber der Factor der plötzlichen Raumbeschränkung und der schnellen Annäherung der beiden Pole der Niere für die Pathogenese der Nierenzerreissungen ist, erhellt daraus, dass man derartige, völlig den bei Obductionen verunglückter Personen gefundenen gleiche Risse durch gewaltsame Beugung der Niere, sei es mit der vorderen, sei es mit der hinteren Fläche an dem von einer beliebigen Leiche exenterirten unversehrten Organ nach Gutdünken auf beiden Seiten erzeugen kann. Figur 5 giebt ein Beispiel von solchen künstlich post mortem erzeugten Nierenrissen beider Flächen der rechten Niere einer erwachsenen weiblichen Person. Zu beachten ist dabei, dass es dort, wo die fibröse Kapsel der Niere noch nicht abgezogen ist, oder man ein bereits etwas in Spiritus gehärtetes, aber nicht brüchig gewordenes Organ vor sich hat, zur Hervorrufung von Nierenrupturen eines etwas grösseren Aufwandes von manueller

Kraft und einer schnelleren Annäherung der beiden Nierenpole zu einander bedarf. Caeteris paribus pflegen sich aber die künstlichen Nierenrisse desto tiefer zu gestalten und desto mehr zu klaffen, je plötzlicher und heftiger die Annäherung beider Nierenpole erfolgt. Bei genügender Steigerung der Intensität dieses Vorganges können die Risse die ganze Dicke des Organs penetriren und das Ergebniss wird eine Trennung der Niere in zwei oder

Fig. 5.



$^3/_4$ Lebensgrösse.

Rechte Niere einer weiblichen Leiche mit post mortem erzeugten Rissen, vorn neben einem grösseren Querriss mehrere kleinere, hinten nur seichte Risse.

mehrere quere, entweder vollständig getrennte oder nur noch durch schmale Brücken zusammenhängende Fragmente sein müssen. Bei sehr grosser Schnelligkeit der Annäherung der beiden Pole unter Lockerung des moleculären Zusammenhalts des Drüsenparenchyms kann dann ein Bild der Verletzung entstehen, wie es auf Figur 2 wiedergegeben ist. Die queren Risse zeigen hier zum Theil ganz scharfe, wie durch ein schneidendes Instrument hervorgebrachte

Begrenzungen. Es handelte sich hier um einen mit aller Gewalt erfolgten Sturz aus sehr grosser Höhe, und der Verletzte hatte ausser der Läsion der linken Niere auch solche anderer Organe der Rumpfhöhle sowie Rippen- und Beckenbrüche davongetragen. Niere und Nebenniere links waren unversehrt.

Ich glaube, dass weitere Leichenuntersuchungen wohl noch mehr Klarheit über die Pathogenese der subcutanen Nierenverletzungen schaffen werden, und behalte mir vor, auf dieses Thema zurückzukommen, wenn sich mir wieder ein grösseres Material wie es das vorliegende ist, bietet. Gewiss herrscht auch hier eine grosse Verschiedenartigkeit in der Art und Weise, wie die einzelne Nierenläsion zu Stande kommt, und fern liegt es von mir, in dem Vorstehenden etwas anderes zu sehen als einen Versuch einer befriedigenden Erklärung einer Reihe bis jetzt nicht genügend erklärter Vorkommnisse. In diesem Sinne gestatte ich mir die in dem dritten Theil dieser Arbeit gesammelten Erfahrungen über subcutane Nierenverletzungen durch nachfolgende Schlusssätze zusammenzufassen.

Die Entstehung vieler subcutanen Nierenverletzungen ist bisher in der verschiedensten Weise durch einen directen oder indirecten Mechanismus erklärt worden.

Häufig entstehen die betreffenden Verletzungen in Folge von plötzlicher Raumbeschränkung der Rumpfhöhle. Dieselbe muss in erster Linie die Längenausdehnung als die grösste Dimension des Organs beeinträchtigen und zu einer gewaltsamen Annäherung seiner beiden Pole zu einander führen.

Bei besonderer Intensität des Vorganges kann es zur Aufhebung des moleculären Zusammenhanges und zur Zermalmung und Zerstörung des Parenchyms kommen und die Zertrümmerung kann die ganze Niere oder einen grösseren Abschnitt derselben einnehmen.

Findet keine vollständige Aufhebung des moleculären Zusammenhanges statt, so kommt es durch den genannten Vorgang zu einfachen oder mehrfachen Rissen. Häufig besteht ein grösserer und mehrere kleinere Risse; die günstigste Stelle für die grösseren Risse ist die der geringsten Breite des Organs, dem Hilus renalis entsprechend.

Auch an der exenterirten Niere von Leichen kann man

durch den gleichen Mechanismus der Annäherung der beiden Pole analoge Risse künstlich erzeugen, wofern die Nierensubstanz durch Leichenveränderung noch nicht zu brüchig geworden ist.[1])

[1]) Die vorstehende Arbeit war im Wesentlichen bereits im Sommer des Jahres 1894 fertiggestellt. Aus äusseren Gründen gedieh sie erst gelegentlich des am 26. Juni 1895 über einen Theil derselben in der Berliner medicinischen Gesellschaft gehaltenen Vortrages zum wirklichen Abschluss. Gern benutze ich die Gelegenheit, meinem Amtscollegen, Herrn Med.-R. Long, für freundliche Anregung und Unterstützung noch besonders meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Tabelle V.

Zusammenstellungen von 36 Obductionsprotocollen mit subcutanen Nierenverletzungen aus dem Verwaltungsbezirk des K. Polizeipräsidiums zu Berlin.

Nummer des Protocolls	Art der ursächlichen Gewalt	Blutergüsse unter die Kapsel etc.	Verletzungen der Nierensubstanz selbst	Complicirende Verletzungen
1887 I 9., 17 25 J., m.	Stumpfe Gewalt (Ueberfahrenwerden?).	Kapsel beiderseits mit einer $^1/_2$ cm dicken Schicht geronnenen Blutes bedeckt; Nieren intact.		Leberzerreissg. Brüche des Brustbeins und rechten 3. Rippenknorpels.
1887 I 9., 25 8 J., m.	Ebenso.	Ueberzug der rechten Niere blutig durchtränkt; Niere intact.		Leberzerreissg., Ueberzug der Nebennieren blutig durchtränkt.
1887 III 9., 3 40 J., m.	Ueberfahrenwerden.	In der Nierenkapsel rechts geronnen. Blut.	Querverlaufende Gewebstrennung von 5 Ctm. Länge, 8 Mm. Tiefe u. 5 Mm. Breite.	Mehrfache Leberzerreissung.
1887 III 9., 9 40 J., m.	Fall.	Nierenkps. links zertrümmert.	Niere von der Kapsel und dem Ureter wie den Nierengefässen getrennt und quer nach dem Becken zu verlagert. Querriss, so dass von der Convexität nur eine kleine Brücke steht.	Milzzertrümmerung, Nebenniere u. Leber intact, ebenso rechte Niere.
1887 III 9., 33 3 J., m.	Ueberfahrenwerden.		Linke Niere in einem Blutgerinnsel, in 3 grössere u. mehrere kleinere Stücke zerrissen, rechte Niere an der Wurzel mit Blut infiltrirt, intact. Nebenniere nicht zu finden.	Milz m. Blutaustritten, Leber intact; ebenso Harnblase. 9. u. 11. Rippe rechts gebroch. Beckenbrüch. Zwerchfellrisse, rechtsseitige complicirte Oberschenkelfractur.

Lfd. No.	Nummer des Protocolls	Art der ursächlichen Gewalt	Blutergüsse unter die Kapsel etc.	Verletzungen der Nierensubstanz selbst	Complicirende Verletzungen
6.	1887 III 3., 6 $3^1/_2$ J., w.	Ueberfahrenwerden.	Rechte Niere liegt in ihrem unteren Theil in d. Blutdurchtränkt. Kapsel; Substanz intact.		Beckenbrüche. intact.
7.	1887 IV 9., 11 39 J., w.	Ebenso.	Kapsel der linken Niere mit Blut durchsetzt, ebenso in deren Umgebung 50 Gr. Blut. Niere intact, rechts keine Blutergüsse.		Zerreissung v. u. Milz: Blut in der linken bauchgegend.
8.	1887 IV 9., 49 40 J., m.	Herabstürzen eines Balkens auf d. Körper.	Im Nierenbeck. etwas freies Blut, Kapsel blutig durchtränkt, Nierenoberfläch. glatt u. intact. Seite nicht angegeben.		Brustquetschung Beckenbrüche
9.	1888 II 9., 4 30 J., m.	Anprallen eines Eisenbahnwag. geg. d. Körper.	Rechte Nierenkapsel vielfach v. Blutergüssen durchsetzt; rechte Niere intact, Harnleit. intact.		Lungen- und L zerreissung. Lunge, Milz u. Niere norma. Br der 3.-9. Ripp.
10.	1887 II 9., 11 70 J., m.	Ueberfahrenwerden.	In die reichlich mit Fett durchwachsene Kapsel ist viel Blut eingedrungen, (linke) Niere selbst leicht atrophisch und granulös.		Brust- und Sch zertrümmerung. in einer Kap ronnenen Blut 4.-8. l., 5-10. Rippe zerbr Nebenniere in
11.	1888 II 9., 14 58 J., m.	Ueberfahrenwerden (durch Eisenbahn).	In der Nierenpforte links viel Fett, das z. Th. mit geronnenem Blut durchsprengt ist. Nierenkelch, Nierenbeck. unverletzt, Niere cystisch fettig entartet, rechte Niere ebenso, in den einzelnen Nierenkelchen locker geronnenes Blut.		Brust- und Ba quetschung. Rippenbrüche l. zerreissung, Milz tact. In beiden Harnl flüssiges Blut. Blase 300 blutiger Harn.

Nummer des Protocolls	Art der ursächlichen Gewalt	Blutergüsse unter die Kapsel etc.	Verletzungen der Nierensubstanz selbst	Complicirende Verletzungen
1888 II 9., 22 31 J., m.	Zwisch. 2 Puffer von Eisenbahnwaggons gerath.		Linke Niere in ihrer oberen Hälfte zertrümmert, untere nicht zertrümmerte Hälfte blut. gefleckt. Nierenkelche und Nierenbecken intact, ebenso rechte Niere und Nebenniere.	Exstirpation der zertrümmerten Milz, nicht perforirende Darmquetschung, Rippenbrüche links. In der Blase gelber trüber Urin.
1888 III 9., 28 41 J., m.	Stumpf. Gewalteinwirkung (wahrscheinlich Ueberfahrenwerden).		Am Hilus der linken Niere mehrere bis 1 Ctm. tiefe Zusammenhangstrennung., Nierenbecken und Kelche intact, ebenso recht. Nebenniere, Niere, Nierenkelche, Nierenbecken, Harnleiter.	5.—9. Rippe links gebrochen; Zerreissung des Bauchfells. Abreissung eines Stückes d. link. Leberlappens, Milz mit 2 seichten Querrissen, linke Nebenniere matschig. In der Blase schmutzig rother Urin.
1888 III 9., 57 ? m.	Ueberfahrenwerden.	Linke Niere in eine mit Blut durchsetzt. Fettkapsel gehüllt, Substanz unverletzt, Umgebg. der rechten Niere mit Blut durchsetzt, sonst diese wie links.		Milz - Zertrümmerung, Zerreissung d. ganzen oberen Drittels des recht. Leberlappens. Linke Nebenniere m. cystenartigen Blutergüssen; ebenso rechte Nebenniere.
1888 IV 9., 6 43 J., m.	Sturz aus der Höhe.	In der Kapsel der rechten Niere frei ausgetretenes Blut in der Dicke von 3—8 Mm. Niere selbst intact.		Zertrümmerung von Schädel und Brust. Rechtsseitige Rippenbrüche. Milz u. linke Niere unverl.; ebenso beide Nebennieren, Leberzerreissungen. Sonst keine Rumpfverletzungen.
1888 IV 9., 29 39 J., m.	Stumpf. Gewaltwirkung (cfr. No. 13).	Fettgewebe der rechten Kapsel blutigroth mit ausgetretenem Blut zwischen einzelnen Gewebsspalten, Niere selbst int.		Leberzerreissung; die rechte Nebenniere bildet einen blutigen Sack.
1888 IV 9., 28 31 J., m.	Ueberfahrenwerden.	Blutige Durchtränkung der Nierenkapsel beiderseits, Nieren selbst intact.		Leber- und Milz-Zertrümmerung.

Lfd. No.	Nummer des Protocolls	Art der ursächlichen Gewalt	Blutergüsse unter die Kapsel etc.	Verletzungen der Nierensubstanz selbst	Complicirende Verletzungen
18.	1889 I 9., 14 32 J., m.	Erschlagen d. Einsturz einer Wand.	Rechte Niere mit viel dunklem Blut in der Kapsel. Im Nierenbecken kein Blut, im Fettpolster der linken Niere eine 2—3 Mm. dicke Blutschicht.	Rechte Niere mit einer zackig in der Quere durchtrennenden Zerreissung, auf der Vorderfläche der linken Niere eine perforirende quere Durchtrennung. Im linken Nierenbecken spärlich Blut.	Brüche d. unter. Br und Lendenwirb Leber-Zerreissg., intact, ebenso Ne nieren u. Harnle Harnblase leer.
19.	1889 I 9., 58 28 J., m.	Fall aus der Höhe.	Linke Niere m. grösstentheils blutdurchsetzt. Fettkaps., ebenso im Fett am Nierenbeck. geronnenes Blut; rechte Niere ebenso, jedoch der Nierenkelch mit Blut durchsetzt, das zwischen die Papillen d. Markkegel gedrung. ist.		Beckenzertrümmer in der Mündung Blase u. des Bla halses Blutergü ebenso an der hi Fläche des Pancre Nebennieren, Leb Milz intact.
20.	1889 III 9., 26 $10^1/_2$ J., m.	Sturz aus dem 4. Stock.	Kapsel d. rechten Niere blutig durchtr., ebenso Harnleiter, rechte Niere noch am Harnleiter befestigt, an die Innenwand der recht. Nebenniere dislocirt. Kapsel d. linken Niere ebenfalls m. Blutaustritt, Niere selbst int., ebenso Harnleiter.		Milz m. Querriss. Leb m. Längsriss in Ric tung d. Gallenkelch Bauchfell am recht M. quad. lumb. (Le denmuskel) zerriss u. blutig durchträn Nebenniere intact.
21.	1889 III 9., 19 4 J., m.	Ueberfahrenwerden.	Blutige Durchtränkung der Nierenkapsel u. Harnleiter, Niere intact.		Zertrümmerung de Extremitäten.
22.	1889 III 9., 30 3 J., w.	Ebenso.	Bindegewebe der rechten Nierenpforte blutig durchtränkt. Niere intact.		Milz- und Leberver letzungen.

Nummer des Protocolls	Art der ursächlichen Gewalt	Blutergüsse unter die Kapsel etc.	Verletzungen der Nierensubstanz selbst	Complicirende Verletzungen
1889 II 9., 16 50—55 J., w.	In einen Keller gestürzt.	Kapsel beiderseits nicht ohne Substanzverlust zu lösen. Oberfläche narbig eingezogen, Rinde etwas atroph.; an der rechten Niere im Fett der Kapsel Blut vorn und hinten in Dicke von 3 bis 4 Mm.		Schädel- und Brustzertrümmerg., rechts die obersten 8 Rippen gebrochen. Milz und Nebennieren intact, ebenso Leber, diese mit Schnürfurche.
1889 II 9., 41 59 J., m.	Ueberfahrenwerden durch Eisenbahnzug		Nieren ausgelöst und zertrümmert.	Brust- u. Bauchhöhle völlig zermalmt, Organe durcheinandergeworfen, Kopf abgefahren. Leber vielfach durchtrennt.
1889 IV 9., 30 22 J., m.	Sturz aus gross. Höhe.	Rechte Nierenpforte u. Kapsel mit Blut durchsetzt, Nierensubstanz intact.		Rippenknorpeltrenng. links, Beckenbrüche. Leberrisse. Lungen, Milz, linke Niere intact, ebenso rechte Nebenniere.
1889 IV 9., 32 20 J., m.	Ueberfahrenwerden.	Beide Nieren im Geweb. d. Pforte blutig durchtränkt, Nierensubst., Schleimhaut von Kelchen, Becken u. die Harnleiter sind unversehrt. In d. Harnblase 400 Cbcm. Urin.	Beide Nieren intact.	Brustquetschung mit Bruch der 2. und 3. Rippe links und Zerreissung der linken Lunge. Leber, Milz, beide Nebennieren intact.
1889 IV 9., 46 44 J., m.	Ueberfahrenwerden.	Rechte Niere m. d. unter. Hälfte aus der Kapsel gelöst, Niere selbst intact mit einzelnen narbig. Einziehung.		Leber in 3 Theile gesprengt, Dünndarm vom Gekröse gelöst, 2.—9. Rippe rechts, 2.—7. rechts getrennt. Haemothorax. Milz u. Nebennier. int.
1889 IV 9., 57 51 J., m.	Schlag gegen d. Bauch.	Linke Niere, Fettkapsel mit enormen Blutmassen durchsetzt, an der vorderen Fläche ein $1^1/_2$ Ctm. langer, 2 Ctm. breiter und $1^1/_2$ Ctm. tiefer Riss, linke Nebenniere in einen blutigen Brei verwandelt. Rechte Niere und Nebenniere intact.		3.—7. Rippe links gebroch., stark. Blutg. in d. Bauchhöhle. Heilg. Bauchspeicheldrüse bis auf d. Kopf völlig zertrümmert, ebenso link. Nebennier., rechte Nebenniere intact.

Lfd. No.	Nummer des Protocolls	Art der ursächlichen Gewalt	Blutergüsse unter die Kapsel etc.	Verletzungen der Nierensubstanz selbst	Complicirende V letzungen
29.	1889 IV 9., 60 53 J., m.	Ueberfahrenwerden.	Etwas Bluterguss in der linken Nierenkapsel, Niere selbst intact; ebenso blutige Durchsetzg. d. rechten Nierenkapsel. An der Hinterfläche in d. Gegd. d. Wurzel Bluterguss.	Blutergüsse in den angrenzenden Markkegeln auf d. Grenze zwischen Rinde und Mark.	Leberzerreissung rechtsseitige Ri brüche, Milz i link. Nebennier. schig, in ihrer gebung blutig-d tränkt, links S. I zersplittert, Bl in der Oberb gegend.
30.	1890 I 9., 19 41 J., m.	Ebenso.	In der Kapsel d. rechten Niere eine Schicht ausgetretenen Blutes, ebenso aussen am NierenbeckenBlutaustritt,Nierenbecken selbst, Ureter u. Niere frei, Nierensubstanz rechts, linke Niere int.		Rippenbrüche. I u. Armbrüche: B fell, Lunge, Leber intact: kröse an der W blutig durchträ
31.	1890 II 9., 5 59 J., m.	Einsturz eines Gewölbes.	Bluterguss zwischen rechter Niere u. Dünndarm; rechte Niere intact.		Schädelzertrümm
32.	1890 III 9., 19 40 J., m.	Ueberfahrenwerden.	Beide Nieren intact, blutige Durchtrennung d. Kapsel; gross. Bluterg. längs d. Wirbelsäule.		Brustzertrümmer Rippenbrüche, L und Milz intact.
33.	1890 III 9., 17 67 J., m.	Sturz aus der Höhe.	Rechte Nierenkapsel mit Blut durchsetzt, Niere u beide intact.		Ripp.-u. Beckenbr Harnröhrenrupt Milz u. Leber in
34.	1890 IV 9., 25 24 J., w.	Ueberfahrenwerden.	Beide Nieren intact, rechte Kapsel blutig durchtränkt.		Mehrf. Leberzerr Milz int. Wirbelkn Lockerg., Bluter im Beckenzellge
35.	1890 IV 9., 32 2 J., w.	Ebenso.	Kapsel der linken Niere blutig durchtränkt, Spitze der Niere liegt in einem Bluterguss, Niere selbst mit fetzig querer Trennung an d. hinteren Fläche. Nierenkelche, Nierenbecken und Harnleiter links mit Blutflecken in der Schleimhaut; rechtsseitige Organe int.		Rosinenartige Fle links auss. am Ba Milz und linke Ne niere zu Brei trümmert, rechte benniere intact.

d.	Nummer des Protocolls	Art der ursächlichen Gewalt	Blutergüsse unter die Kapsel etc.	Verletzungen der Nierensubstanz selbst	Complicirende Verletzungen
6.	1890 IV, 41 28 J., m.	Mauereinsturz.	Linke Niere mit blutdurchsetzter Kapsel u. unregelmässigen v. der Pforte ausgehenden, nach der Peripherie verlaufenden Rissen, ebenso rechte Niere. Harnleiter und Nierenbecken beiderseits intact.		Zertrümmerung von Brust und Bauch. Milz zertrümmert neben dem Magen. Linke Nebenniere intact. Leberrisse am Lob.quadrat. Rippenbrüche beiderseits.

Tabelle VI

betreffend 12 gerichtliche Obductionsprotocolle mit Verletzungen des Nierenparenchyms.

d.	Nummer der Tabelle V.	Ursächliche Gewalteinwirkung	Art der Verletzung der Nierensubstanz
1	3, m. 40 J.	Ueberfahrenwerden.	Querverlaufende Gewebstrennung der vorderen Fläche der rechten Niere.
2.	4, m. 40 J.	Fall.	Querriss der verlagerten linken Niere, so dass nur eine kleine Brücke an der Convexität bleibt. Organe rechts intact.
3.	5, m. 3 J.	Ueberfahrenwerden.	Linke Niere in 3 grosse und viele kleinere Stücke gerissen, rechte an der Wurzel blutig infiltrirt.
4	12, m. 31 J.	Zwischen zwei Eisenbahnpuffer gerathen.	Obere Hälfte der linken Niere zertrümmert; Nierenkelche und Nierenbecken intact, rechte Niere und Nebenniere unversehrt.
5.	13, m. 41 J.	Nicht näher bezeichnete stumpfe Gewalteinwirkg. (wahrscheinlich Ueberfahrenwerden).	Am Hilus links mehrere bis 1 Ctm. grosse Zusammenhangstrennungen, Nierenkelche und Nierenbecken links unverletzt; ebenso die Organe rechts.
9.	18, m. 32 J.	Einsturz einer Wand.	Auf der Vorderfläche der linken Niere verläuft eine zackige quere Trennung; $^1/_2$ Ctm. von der Mitte entfernt nach dem unteren Ende zu, $2^1/_2$ Ctm. lang, ganz durchdringend, rechte Niere ebenfalls zackig in der Quere durchtrennt.
7.	19, m. 28 J.	Sturz aus der Höhe.	Blut dringt vom rechten Nierenbecken zwischen die Papillen in die Markkegel, linke Niere mit Ergüssen in die Fettkapsel und das Fettzellgewebe des Hilus.

Lfd. No.	Nummer der Tabelle V.	Ursächliche Gewalteinwirkung	Art der Verletzung der Nierensubstanz
8.	24, m. 59 J.	Ueberfahrenwerden (durch Eisenbahn).	Beide Nieren zertrümmert.
9.	28, m. 51 J.	Schlag geg. d. Bauch.	Linke Niere an der vorderen Fläche mit einem Riss $1^1/_2$ Ctm. Länge, 2 Mm. Breite und $1^1/_2$ Mm. Tiefe, re Niere intact.
10.	29, m. 56 J.	Ueberfahrenwerden.	Blutergüsse rechts in den Markkegel an der Grenze zwis Mark u. Rinde. Blutergüsse in der linken Nierenka
11.	35, w. 22 J.	Ebenso.	Linke Niere mit fetzig querer Trennung an der hint Fläche, von der Pforte ausgehend, $2^1/_2$ Ctm. lang $^1/_2$ Ctm. breit. Organe rechts intact.
12.	36, m. 28 J.	Einsturz einer Mauer.	Linke Niere mit unregelmässiger (querer) Trennung, der Pforte nach der Peripherie verlaufend; ebenso re Niere.

VIII.

(Aus dem Privat-Laboratorium des Privat-Docenten Dr. Hanau in Zürich.)

Beiträge zur Lehre vom Carcinom.

Histologische Untersuchung des disseminirten durch Impfung in die Bauchhöhle erzeugten Peritoneal-Carcinoms der Ratte.

Von

Dr. Hermann Jenny,

z. Z. Assistenzarzt am Kantonsspital zu St. Gallen.

(Hierzu Tafel I, II.)

I. Einleitung.

Ueber die directen Ursachen der Entstehung des Carcinoms hat sich noch nichts Befriedigendes ermitteln lassen; bis jetzt scheint die Methode und der Gedanke nicht zu existiren, welche im Stande wären das Dunkel zu erhellen. Fehlt uns doch noch die Lösung der Vorfrage nach der unmittelbaren Ursache des normalen Wachsthums und seiner Begrenzung. Bis ein neuer Weg gefunden ist, müssen wir uns bescheiden, mit Hülfe unserer alten Mittel schrittweise neue Einzelheiten fest zu stellen, deren Kenntniss uns indirect ein wenig weiter bringen, oft auch nur schon bestehende Streitfragen in dem einen oder andern Sinne entscheiden kann.

Im Folgenden seien die Ergebnisse unserer histologischen Untersuchungen über die feineren Verhältnisse des disseminirten Peritonealcarcinoms mitgetheilt, welche wir an den von Hanau durch künstliche Uebertragung erzeugten Rattenkrebsen ermittelt haben.

Um Irrthümern vorzubeugen geben wir hier nochmals eine Uebersicht über das gesammte Material der Hanau'schen Krebsimpfungen zur allgemeinen Orientirung:

Ratte 0. Spontanes ulcerirtes Carcinom der Vulva, rechts krebsige aufgebrochene Inguinaldrüse; in der linken Inguinalgegend und in der rechten Axilla je eine krebsige nicht ulcerirte Drüse. † 27/28. XI. 1888.

Von einer der nicht ulcerirten Drüsen wurde in die mit der Bauchhöhle communicirende seröse Höhle des Testikels geimpft am 28. 11. 88:

Versuchsratte I. † 14. 1. 1889 mit hochgradigem Carcinom des Peritoneums und

Versuchsratte II. die am 28. 1. 1889 getödtet wurde und bei der Section ein 2,5 Mm. breites Krebsknötchen am Gubernaculum Hunteri sowie ein zweites 8 Mm. langes und breites und 6 Mm. dickes zwischen Testikel und der Cauda der Epididymis zeigte. Ueber diese beiden Versuche ist von Hanau berichtet: Fortschr. d. Medicin Bd. VII. 1889 No. 29. Verhandlungen des Congresses für innere Medicin 1889 pag. 289. Langenbeck's Archiv Band XXXIX. Heft 3. Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte Jhg. XIX. 1889. 9. Wintersitzung der Gesellschaft der Aerzte in Zürich.

Von Versuchsratte II. wurde abgeimpft auf

Versuchsratte III. am 28. 1. 1889. Dieselbe, am 24. 4. getödtet, zeigte eine noch viel ausgebreitetere Carcinose des Peritoneums als I. und auch einen kleinen Knoten im hintern Mediastinum. Da über diesen Befund erst ganz kurz (Verhandlg. des Congr. für innere Med. u. Langenbeck's Archiv l. c., in letzterem auch eine Abbildung Taf. I. Fig. 6.) berichtet worden ist, so sei hier das Versuchs- und Sectionsprotokoll in extenso wieder gegeben.

Versuch III. 28. 1. 1889. Von dem Tumor des Versuchsthieres II. wird sofort vom Medianschnitt aus diesem parallel ein dünnes Scheibchen abgeschnitten und zur Hälfte möglichst bald ohne Verwendung von Antiseptica in die rechte Hälfte des Scrotums einer alten Ratte implantirt. Die Wunde mit Catgut, mit einer Tabaksbeutelnaht vereinigt.

5. 2. Wunde mit trockenem Schorf. 5 Centimesstück gross derb infiltirt, tiefere und Bauchpalpation negativ.

9. 2. Wunde war offenbar aufgegangen, zeigt einen linsengrossen trockenen Schorf.

11. 2. Schorf kleiner. Leichte Eiterung am Wundrand, derselbe derb. Klein erbsengrosses Knötchen peripher vom Hoden, das sich derb durchfühlen lässt.

14. 2. Schorf kleiner durch Schrumpfung der verheilenden Wunde. Knötchen in demselben Zustand durchzufühlen.

26. 2. Wunde total verheilt. Knötchen sehr derb, erbsengross durchzufühlen, grenzt sich vom Hoden gut ab, ist verschieblich, aber nicht wie der Hoden durch den Inguinalcanal zu verschieben.

9. 3. Der Tumor ist dem Gefühl nach grösser und länglich geworden.

19. 3. Tumor sicher gewachsen, länglich, hart, höckerig. Ein eben aber deutlich fühlbarer kleiner am Ductus spermaticus. Thier munter.

3. 4. Tumor hart, höckerig, sicher vergrössert. Einige Tage später wird dieser Befund nochmals constatirt.

12. 4. Der Tumor füllt die Scrotalhöhle vollkommen aus, so dass der Testikel nicht mehr ins Scrotum geschoben werden kann. Er ist zweifellos wieder gewachsen, sehr hart, höckerig, hat auf der Seite einen tiefen queren Einschnitt. In der Gegend der Impfnarbe, die flach und klein linsengross war, findet sich, und zwar in der caudalen Partie derselben, ein kirschkorngrosses

rundes Ulcus mit scharfem nicht verdicktem Rande und etwas eiterig belegtem Grunde.

Der Tumor ist mit dieser narbigen Hautstelle sicher fest verwachsen, weil sie sich, wenn der im Ganzen bewegliche Tumor nach oben verschoben wird, trichterförmig einstülpt.

Der Befund wird einige Tage später Privatdocenten Dr. Falkenheim (in Frankfurt) demonstrirt, der ihn auch constatirt.

14. 4. Vorm. $10^1/_2$ Uhr wird die Scrotalhaut der Länge nach über dem Tumor gespalten, das Unterhautgewebe fest mit ihm verwachsen gefunden. Der Tumor wird bis zu halber Dicke längs eingeschnitten. Die Schnittfläche der Rindenpartie mehr grauweisslich, im centralen Theil leicht vorquellend, weis, trocken. Consistenz überall fest. Es werden zwei schmale Stücke excidirt, das eine geht verloren, das andere wird zur Impfung in Versuch V. und VI. verwandt. Die Wunde mit Catgut geschlossen. Blutung gering, steht auf Compression.

In den nächsten Tagen geringe Schwellung. Dagegen wird der Bauch genau palpirt und neben zahlreichen harten kleineren etwa erbsengrossen Tumoren, die oberflächlicher in der Bauchhöhle liegen, ein stark nussgrosser höckeriger sehr harter Knoten mehr in der Tiefe constatirt.

24. 4. Vormittags im Berliner hygienischen Institut wird die Ratte nochmals untersucht und die vorher wiederholt constatirten Tumoren im Abdomen wieder gefühlt und auch Privatdocent C. Fränkel demonstrirt, der sich von ihrem Vorhandensein überzeugt.

Alsdann wird die Ratte mit einer Zange erdrosselt und sofort secirt.

Sectionsbefund:

Die Exstirpationswunde ist wieder total aufgeplatzt, die Ränder leicht unterminirt aber absolut nirgends infiltrirt oder verdickt aus Tumormasse bestehend. Der Grund wird von weisslicher Geschwulstmasse gebildet, die sich als dicken Brei herausstreichen lässt, in ihren oberflächlichen Schichten.

Die rechte Hälfte des Scrotum von einer haselnussgrossen, die Cauda der Epididymis verhüllenden, Tumormasse, mit theils platter, theils höckeriger Oberfläche, eingenommen, an welche sich ein ebenso grosser gleichartiger Tumor anschliesst, der dorsal vom Hoden mit der hintern Wand der serösen Hodensackhöhle verwachsen ist. Kleinere bis kleinerbsengrosse Knötchen begleiten das Vas deferens, mit ihm verwachsen. Der Kopf der Epididymis wiederum von platten aus kleineren zusammengesetzten Knoten der gleichen Art auf seiner äusseren Seite bedeckt, während die innere und das zum Samenstrang gehörige „Mesenterium" viele bis hirsekorngrosse zeigt. Das „Omentum" des rechten Hodens dicht durch- und besetzt mit Knoten bis Pfefferkorngrösse zusammengefaltet. Einzelne kleine Knötchen auf dem des linken Hodens und dem Kopf der Epididymis. Das linke „Hodenomentum" mit den Knoten des grossen Netzes verwachsen. Das grosse Netz in seiner unteren Hälfte in eine Knotenmasse umgewandelt, die in der Mitte des unteren Randes zu einem pflaumengrossen Packet confluiren. Es ist vielfach zusammengeschoben und gefaltet verwachsen. Auf seiner linken Seite ist es mit dichten submiliaren, auf der rechten mit z. Th.

confluirenden bis hirsekorngrossen durchsetzt; die nicht verdickte obere mittlere Partie an der grossen Curvatur des Magens wie bestäubt mit kleinsten Knötchen. Am Mesenterium bis pfefferkorngrosse, vielleicht Drüsen entsprechende Knoten besonders nahe am Darm, an einer Stelle fliessen sie zu einem den Gefässen parallel gehenden Strang von 2—3 Mm. Breite zusammen. Das Omentum minus in eine höckerige kirschgrosse Knotenmasse umgewandelt, von welcher ausgehend dicht gedrängte platte Knoten die Serosa des linken unteren Leberlappens vorne bedecken. Im Ligamentum gastro-lienale und hinter dem Magenfundus reichliche Knoten. Die Milz umsäumt von solchen; ein haselnussgrosser liegt hinter der Milz mit deren concaven Fläche fest verwachsen. Auf der Unterfläche des Diaphragma ca. 6 bis kleinerbsengrosse Knoten. Das Peritoneum parietale der hintern Bauchwand im untern Abdomen, rechts mit bis miliaren, links mit submiliaren ziemlich dichten Knoten, rechts mehr. Die Samenblase von pfefferkorngrossen umwachsen. Ebenso mehrere bis erbsengrosse Knoten retroperitoneal, beiderseitig von den grossen Gefässen resp. dem oberen Rectum. Dann ein hanfkorngrosses im hintern Mediastinum 1 Ctm. über dem Zwerchfell zwischen Aorta und Oesophagus. Auch um die Nieren herum Knoten.

Alle Knoten sind hart, rein weiss und trocken auf der Schnittfläche. Sie zeigen meistens einen Hof injicirter Gefässe, der sich auch bei vielen, die auf einer Fläche wie dem Zwerchfell oder dem Peritoneum parietale aufsitzen, auf einen grossen Theil des Knotens erstreckt. In solchen Fällen ist der Knoten bis auf seine Kuppe, die eine mehr oder weniger grosse Ausdehnung haben kann, von gefässreichem röthlichem Gewebe überzogen. Auf der Kuppe hat er dasselbe gleichsam durchbrochen.

Es wird sofort ein Knötchen frisch untersucht und bei der Untersuchung ein verhorntes Plattenepithelcarcinom constatirt.

Es werden je ein Stückchen von kleineren Knoten auf 3 Ratten in der bisherigen Weise verpflanzt: Versuch VII. VIII. IX.[1])

Die Betrachtung zeigte somit, dass für das blosse Auge sowohl dem Peritoneum aufsitzende als auch deutlich in seine Substanz eingelagerte Knötchen vorhanden waren, abgesehen von den Drüsenmetastasen, zu welchen auch der mediastinale Knoten gehört.

Das Thier wurde in toto in starkem Spiritus fixirt.

Es wurde gerade dieses Material benutzt, erstens weil es sich bei dem 2. u. 3. Versuchsthier um ganz frisch fixirte Objecte handelte, dann weil die Pathogenese der Knoten insofern eine einfache zu sein schien, als eine einmalige Zufuhr des Geschwulstmaterials in geringer Menge in den Peritonealsack stattgefunden hatte, drittens lag ein typischer stark verhornter Plattenepithelkrebs vor mit grossen leicht erkennbaren Elementen, endlich waren alle

[1]) Die Versuche IV—IX sind sämmtlich aus verschiedenen Gründen misslungen (mündliche Mittheilung von Hanau).

Stadien der Geschwulstbildung von den kleinsten staubartigen bis zu grossen Knoten macroscopisch vorhanden.

Zwei Fälle von menschlichem disseminirten Peritonealkrebs nach Carcinoma ventriculi resp. Carcinoma cystidis felleae ergaben auch, namentlich der in den kleinen Knötchen nicht characteristischen Zellform wegen zu wenig deutliche Bilder, als dass wir sie schon in dieser Arbeit verwenden konnten.

Die Fragen, welche wir zunächst durch unsere Untersuchung objectiv zu beantworten hofften, waren:

1) Wie sehen die kleinsten microscopisch erkennbaren Krebsherde aus?
2) welche Structur haben die successive complicirter gebauten und grösseren?
3) und welches ist das Bild der complicirtesten und der grössten?

Hiermit war zugleich eine eingehende Feststellung des thatsächlichen histologischen Befundes jener drei Impfcarcinome gegeben, welche bisher erst z. Th. durch Hanau stattgefunden hatte.

Des Weiteren:

4) wie lässt sich aus den vorhandenen objectiven Bildern die Entstehung und die weitere Entwicklung der Krebsknötchen erschliessen?
5) und welche allgemeine Schlüsse lassen sich eventuell aus dem fest gestellten in Bezug auf manche Punkte der Genese des Carcinoms ziehen?

Als Anhang fügen wir noch bei: Einige Bemerkungen über Riesenzellen im Carcinom.

Es wurden deshalb ausser Schnitten durch verschieden grosse Knoten aus dem Omentum und vom Zwerchfell ausgedehnte continuirliche Schnittserien von solchen Stellen des Omentum (also einer Bauchfellduplicatur), des Peritoneum parietale und der Oberfläche des Pancreas (des 3. Versuchsthieres), auf welchem eben wie feinster Staub sichtbare Knötchen zu erkennen waren, angefertigt. Auf diese Weise hofften wir auch für das blosse Auge nicht mehr sichtbare Knötchen zu erlangen. Ausserdem standen mir sämmtliche von Hanau früher hergestellte Präparate der 3 Versuche zur Verfügung.

Die Färbung fand mit Alaun-Carmin meist am Stück statt.

Die Celloidinserienschnitte wurden nach Weigert-Summers behandelt. Sämmtliche Schnitte haben eine Dicke von 15— 18 μ. Selbstverständlich wurden alle Serienschnitte durch die einzelnen Knötchen durchmustert um Irrthümer zu vermeiden und namentlich um nicht seitliche Durchschnitte mit Hauptschnitten zu verwechseln.

II. Beschreibung der mikroskopischen Befunde.

An den kleinsten nur durch das Mikroskop nachweisbaren Krebsknötchen liess sich feststellen, ob dieselben dem Peritoneum aufsassen oder in die Substanz desselben eingelagert waren. Die ersteren waren an allen untersuchten Stellen vorhanden, die letzteren überwogen an dem Peritoneum der Duplicaturen und fehlten dem fester aufsitzenden parietalen und pancreatischen Ueberzug.

Wir besprechen zunächst

A. Die auf dem Peritoneum sitzenden Knötchen,

mit dem kleinsten sicher erkennbaren beginnend, welches wir auffinden konnten.

Dasselbe ist durch Fig. 1, Taf. I wiedergegeben (Zeiss Oel-Immersion $^1/_{12}$ Ocul. 1. Abbe'scher Zeichenapparat).

Das Präparat entstammt einem senkrechten Durchschnitt des Netzrandes. Das Netz hat eine Dicke von 0,2—0,4 Mm. und besteht im Wesentlichen aus Fettgewebe mit stark gefüllten Blutgefässen. Die beiden oberflächlichen Schichten werden gebildet durch dünne, aus feinfaserigem rund- und langkernigem Gewebe und z. Th. reichlichen Capillaren bestehende, Lagen von 0,009—0,04 Mm. Dicke. Wenn die Schicht dicker ist, sind viel ausgedehnte Capillaren dabei. Zum Theil ist deutliches Endothel auf der Oberfläche wahrzunehmen, manchmal fehlt dasselbe, manchmal liegen seine Zellen unregelmässig, auch liegen oft rothe Blutkörperchen und feinstkörnige blasse Masse auf der freien Oberfläche (wohl bei der Section dazugekommen). Sowohl in der Substanz des Netzes oberflächlich und tiefer, wie auf der Oberfläche befinden sich zahlreiche bis höchstens 0,34 Mm. maximal dicke, meist aber viel kleinere Durchschnitte von Krebsknötchen.

Diese Abbildung zeigt ein Stückchen der oberflächlichen Schicht des Netzes und deren Nachbarschaft.

$a_1 a_2 = 2$ Krebszellen; b,b = Endothelien c,c = Capillaren z. Th. mit Blutkörperchen = e gefüllt f.f = Fettzellen des Perit. s = Stroma des Perit. t,t = Septa und breitere Bindegewebsstreifen zwischen den Fettzellen o = oberfl. Schicht des Perit.

An der freien Oberfläche sehen wir in einer leichten Einsenkung der obersten Schicht o zwei grosse Zellen a, az; die eine ist kegelförmig a, und sitzt der zweiten an dem einen Ende abgestutzten elliptischen Zelle az mit

ihrer Basis so an, dass sich die flachen Theile beider Zellen berühren. Die Längsachsen beider Zellen liegen der Oberfläche des Peritoneums gleich gerichtet. Beide zusammen bilden somit ein plattes ellipsoides Gebilde, welches in der Mitte leicht vertieft ist. Das ganze Knötchen hat eine Flächenausdehnung von 0,056 Mm. Jede der beiden Zellen, die es zusammensetzen, ist halb so lang. Die grössere der beiden Zellen hat eine Dicke von 0,024 und die andere von 0,020 Mm. Die obere Zelle a_1 ist ziemlich scharf contourirt, ihr Protoplasma ist ziemlich schwach tingirt und von fast homogenem Aussehen. Sie bestitzt 4 aneinanderliegende resp. theilweise sich deckende Kerne mit scharfem Contour und grossen Kernkörperchen und andern kleinen feinen Körnchen, die besonders gegen die Peripherie hin gelagert sind. Die Kernkörperchen haben z. Th. einen etwas lappigen unregelmässigen Bau und sind sehr stark tingirt.

Bei der in der Zeichnung wiedergegebenen Einstellung sind nur 3 Kerne vorhanden und nebeneinander gelegen. Beim Heben des Tubus decken sie sich jedoch theilweise an den Rändern, und es kommt der 4. noch grössere heraus, der eine rundliche Gestalt hat, den mittleren vollkommen deckt, die beiden anderen partiell, und nach links noch ein Stück weiter in den Zellleib hineinragt.

Aehnliche Verhältnisse zeigt die andere Zelle a_2, nur ist hier bei der gleichen Einstellung ein einziger runder Kern mit mehreren stark tingirten Kernkörperchen und kleineren dunklen Körnern deutlich sichtbar. Beim Heben des Tubus kommen indess auch hier noch drei weitere zum Vorschein, 2 nach unten, wovon der eine in der Zeichnung schon blass angegeben ist, und einer nach oben und links, der in der Zeichnung gleichfalls nur angedeutet ist.

Diese 3 letzten Kerne sind noch chromatinärmer mit theils einfachen, theils mehrfachen Kernkörperchen; sie decken mehr oder weniger den erst beschriebenen Kern.

Im folgenden Schnitt der betreffenden Serie sehen wir die durch Tubusverschiebung zum Vorschein gekommenen Kerne wieder.

Nach der Bauchhöhle zu liegen diese beiden Zellen vollständig frei, unbedeckt von Endothelien, dagegen sehen wir auf der Unterlage besonders an der (in der Zeichnung) unteren Hälfte eine Reihe von aneinander gelegenen kleineren polygonalen Zellen mit blassem Protoplasma und relativ grossem bläschenförmigen Kern mit blassgefärbten Kernkörperchen und feinen kleinen dunklen Körnchen an der Peripherie.

Diese Zellen sind z. Th. von der feinfaserigen Unterlage der obersten Schicht des peritonealen Stromas g abgehoben. An einer Stelle ist der Schnitt nicht vollkommen senkrecht zur Oberfläche des Peritoneums, und man sieht hier deshalb die Endothelien in doppelter Schicht.

Da wo die beiden grossen Zellen dem Peritoneum direct anliegen, sehen wir keine Endothelien mehr, sondern nur noch die oberste feinfaserige Schicht des Bauchfells, auf welcher sie unmittelbar sitzen.

Am oberen Ende kommen von neuem Endothelien b zum Vorschein. An der gleichen Stelle im Winkel zwischen Endothel und den beiden grossen Zellen ist eine nicht ganz deutliche Capillare zu sehen, in deren Lumen ein Leucocythenkern sichtbar ist.

Im vorhergehenden Schnitt ist nichts von einem Knötchen resp. von diesen beiden grossen Zellen zu sehen, im folgenden dagegen noch das Bild einer ovoiden Zelle mit 3 sich partiell deckenden Kernen von derselben Grösse wie jede der beiden oben beschriebenen Zellen a_1 und a_2. Mit diesem Schnitt verschwindet dieses Krebsknötchen.

Epikrise. Als kleinsten Carcinomherd sehen wir in dem beschriebenen Präparat dem Stroma des Peritoneums, anstatt des nur an dieser Stelle fehlenden endothelialen Ueberzugs, aufsitzend eine Gruppe von nur 2 Zellen von echt epithelialem Typus, mehrkernig, an der aneinander zugekehrten Fläche mit Andeutung eines Riffelsaumes, ohne Intercellularsubstanz, mit ihrer freien Oberfläche der Bauchhöhle zugekehrt. Die Zellen sitzen nicht pallisadenartig auf wie normales Epithel auf seinem Stroma, sie seigen nicht cubische oder cylindrische Form, wie die direct dem Stroma aufsitzenden Epithelien. Ihre grössere Achse ist die horizontale (parallel der Stromaoberfläche). Sie bilden zusammen ein abgeplattetes, ellipsoides Knötchen; kurz aus diesen morphologischen Verhältnissen kann man den Eindruck gewinnen, — besonders wenn man die Lage der mehrfachen Kerne, die einen Klumpen in der Mitte der Zellen bilden, berücksichtigt — als ob in diesem Herde die Tendenz zu einem ausgeprägten Knötchen auszuwachsen, schon gut ausgedeutet sei, und nicht diejenige, später einen regelrechten Ueberzug normalen Plattenepithels zu bilden.

Der Grösse nach folgt das in Fig. 2, Taf. I wiedergegebene Gebilde, welches schon als typisches allerdings nur aus einem einzigen, Epithelbalken bestehendes Krebsknötchen auftritt. Dasselbe liegt dem Peritoneum parietale auf.

Der Schnitt durch das Peritoneum parietale zeigt im Ganzen folgende Schichten:

1. zu äusserst noch einen Rest von Bauchwandmusculatur
2. auf diesen folgt eine Lage Fettgewebe von wechselnder Dicke, dessen oberflächlichste Schicht unter dem Peritoneum kernreicher erscheint. Die Vermehrung betrifft namentlich die kleinen runden sich weit intensiver färbenden Kerne, welche der Form nach den Nuclei einkerniger Leucocythen entsprechen. Diese Kernvermehrung fehlt indessen an manchen der microtomirten Stückchen.
3. zu oberst liegt das Peritoneum selbst als eine Schicht von 0,065 Mm. Dicke gut gegen das Fettgewebe abgegrenzt, wesentlich parallelfaserig und ziemlich kernreich, kenntlich durch feine elastische Fasern. Die Kerne sind theils oval, blass, theils schmal spindelig. Ein Endothel ist vorhanden, jedoch

sind die Zellen nicht in einer einfachen Lage zu sehen, die die Schmalseite der einzelnen Elemente dem Beobachter zukehrt, sondern die Zellen liegen etwas wie zerworfen, sie bilden kein continuirliches Band auf der ganzen Strecke, sondern die Reihe ist oft unterbrochen, so dass höchstens etwa 4 sich aneinander schliessen, z. Th. liegen sie auch dachziegelartig übereinander, einzelne erscheinen auch abgelöst. Wo eine Unterbrechung des Endothels stattfindet, zeigt sich jedesmal der Durchschnitt einer weiten Capillarschlinge, in welcher man bisweilen Kerne von Leucocythen wahrnehmen kann.

Für das Knötchen selbst ergeben sich folgende Verhältnisse:

Verfolgen wir das Knötchen a—a_1 in der Serie, so finden wir nur im vorhergehenden Schnitt noch einen kleinen Theil des Knötchens; im folgenden Schnitt ist schon nichts mehr von dem Knötchen zu entdeckeu, als eine leichte Vermehrung der Kerne im Peritoneum.

Das Knötchen a—a, zeigt annähernd ovale Form, seine Länge beträgt 0,045 Mm. und seine Dicke 0,034 Mm. Das Knötchen liegt auf der oberflächlichsten Schicht des Peritoneums; es ist aber zum grössten Theil von Capillaren und Endothel, welche eine dünne (neugebildete) Schicht auf dem Periotoneum bilden, umgeben; nur an einer kleinen Stelle bei a_1 liegt es ganz frei nach der Peritonealhöhle. An seiner Aussenfläche, d. h. an der nach der Bauchhöhle gerichteten Seite sieht man 2 Zellen b b, die hier auf dem Durchschnitt Spindelform haben; das Protoplasma ist ganz schwach tingirt und zeigt keine besondere Structur, dagegen ist der Kern der einen Zelle gross und polygonal, der der andern schmal, beide sind ziemlich stark tingirt und haben feinkörnige Beschaffenheit. Diese beiden Zellen liegen dachziegelartig übereinander, indem sie sich noch mit ihren beiden Enden berühren. Zwei ähnliche Zellen b b finden sich weiter unten dem Peritoneum auf ähnliche Weise anliegend. Da die letzteren, in deren Nachbarschaft gar kein Carcinomknötchen liegt, vollkommen den Eindruck von Endothelzellen machen und dem Peritoneum nach der Art solcher aufgelagert sind, sind wir geneigt, die oben genannten zwei Zellen b b eher als Endothelien, als als Krebszellen zu deuten; dazu kommt noch, dass zwischen ihnen und dem Krebsknötchen ein feiner Spaltraum besteht.

Nach oben (auf der Zeichnung) und gegen das Peritoneum liegt das Knötchen direct dem Zellgewebe des Peritoneums an, und nur z. Th. existirt zwischen beiden eine bogenförmige Rinne, bei a_1 beginnend, convex gegen das Peritoneum, so dass man den Eindruck bekommt, als hätte sich das kleine Carcinomknötchen gegen das Bauchfell vorgedrängt. Nach oben in der Abbildung befindet sich hart am Knötchen eine ziemlich weite Capillare c mit Blutschatten e angefüllt; daneben liegen zwei polygonale stärker gefärbte Kerne k k von mittlerer Grösse, deren Zellleib nicht deutlich abgegrenzt ist, wogegen die ihnen nächstliegenden Krebszellen einen ganz scharfen Contour zeigen.

Wenn wir nun das Knötchen allein betrachten, fällt uns zuerst in der unteren Hälfte desselben eine grosse runde Zelle 1 auf, deren Protoplasma homogen ganz schwach tingirt, vollkommen durchsichtig ist und einen äusserst feinen, harten Contour hat. Ihr Kern ist rosettenförmig („gänseblümchenartig")

mit gesonderten Kernkörperchen für jede Abtheilung. Diese Zelle ist dann umschlossen, bei tiefer Tubuseinstellung, von einer grossen Zelle 2, bei höherer Tubuseinstellung dagegen kann man den Leib verfolgen, wo bei tiefer Einstellung der Rand der includirenden (2.) gelegen ist. Hieraus ergiebt sich, dass diese 2. Zelle um die erste 1. zwiebelschalenartig herumgelegt ist. Die includirende Zelle 2. zeichnet sich durch ihre Grösse aus und hat die Form eines Ringes resp. eines Halbmondes; der Kern, ebenfalls von Halbmondform, besteht bei verschiedener Tubuseinstellung aus zwei aneinanderliegenden Kernen; er ist ziemlich schwach gefärbt und zeigt zwei dunkler gefärbte Kernkörperchen.

Eine ähnliche grosse Zelle 3 befindet sich am oberen Ende der Zelle 1: ihr Protoplasma ist ebenfalls sehr schwach tingirt, die Zellgrenze ist undeutlich, der Kern hat einen lappigen Bau, ist feinkörnig und hat ein grosses, dunkel gefärbtes Kernkörperchen.

Nach oben und nach unten von diesen Zellen schliessen sich 4—5 fernere Zellen an, die kleiner und dunkler tingirt sind, wie die eben beschriebenen zelligen Elemente; ihr Zellkern ist relativ gross und sehr stark tingirt und lässt keine bestimmte Structur erkennen. Sie machen dadurch den Eindruck von jüngeren Zellen.

Im Ganzen liegen, wie man das aus der Abbildung ersieht, die sämmtlichen Zellen annähernd concentrisch zu der zuerst beschriebenen includirten Zelle 1. Sämmtliche haben Plattenepithelcharacter und ihr Protoplasma bricht das Licht weit stärker wie das der übrigen zelligen Elemente. Es macht in Folge davon den Eindruck, wie wenn wir eine Krebsperlenbildung vor uns hätten.

Am oberen Rande des Knötchens sieht man ganz oberflächlich noch drei Endothelzellen b b b regelmässig aneinander gelagert; nach rechts im Bilde (also unter den genannten) sieht man noch ein paar blasse endothelkernartige (wie es scheint von der Fläche besehene Zellen), dann folgt eine der Oberfläche parallele äusserst feinfaserige Schicht, die zur Grenzschicht gz, gz des peritonealen Stroma's gehört.

Epikrise. Es liegt also in diesem Präparat vor: ein kleines rein aus Epithel gebildetes, platt ellipsoides Knötchen dem Bauchfell aufgelagert und theilweise umgeben von einer dem Bauchfell aufsitzenden Schicht offenbar neugebildeten vascularisirten Gewebes. Das Knötchen ragt noch partiell frei mit seiner vom Peritoneum abgekehrten Oberfläche in die Bauchhöhle. Es zeigt in seinem Innern ein Centrum, welches als Herd beginnender Verhornung aufzufassen ist, gebildet von einer grossen Zelle, um welche die nächstgelegenen sich bereits zwiebelschalenartig herumlegen. Was in der Figur 1 also kaum angedeutet war, ist in Figur 2 bereits zur deutlichen Wirklichkeit geworden. Die auf das Bauchfell aufgepflanzten Plattenepithelien haben sich vermehrt und haben nicht wie transplantirtes normales Epithel sich fortentwickelt; sie haben auch nicht wie auf eine Wundfläche bei der Regeneration hinüber-

gewachsenes sich wesentlich in der Fläche ausgebreitet und zugleich durch Vermehrung nach der freien Oberfläche und successive Verhornung einen regelrechten Epithelüberzug gebildet; sie sind im Gegentheil durch Wucherung nach allen Richtungen hin, stärker allerdings in der der Basis parallelen Richtung zu einem Knötchen ausgewachsen, in dessen Mitte alsdann der Anfang der Verhornung mit concentrischer Schichtung aufgetreten ist. Dabei bildet eine grosse Zelle den Mittelpunkt, diese Centralzelle stellt jedenfalls ein älteres Individuum dar, ob das älteste oder nur das am frühesten gealterte, kann nicht sicher entschieden werden. Die Lage des Knötchens ist jedenfalls epiperitoneal; die Mulde, in welchem es liegt, ist offenbar durch eine dünne in seiner Umgebung neugebildete Schicht auf dem Peritoneum zu Stande gekommen.

Ein wieder etwas andersartiges Bild zeigt Fig. 3, Taf. I.

Dieser Schnitt zeigt uns ein sehr kleines Krebsknötchen a, das auf dem peritonealen Ueberzug des Pancreas aufliegt. Das Peritoneum bildet auf der Oberfläche des Pancreas, von dem in P ein Stückchen noch angegeben ist, eine Schicht von 0,040—0,056 Mm. Dicke, bestehend aus an länglichen Kernen reichem faserigem Bindegewebe, stellenweise mit viel weiten Capillaren c, die dann namentlich eine oberflächliche Schicht bilden. Wahrscheinlich überwiegen die Capillaren und treten nur da optisch zurück, wo sie zusammengefallen sind. Das Endothel der Oberfläche ist nicht überall erhalten.

Durch die Serie verfolgt reicht das Knötchen durch 5 Schnitte hindurch, der abgebildete ist der 4. Schnitt und daselbst und im 3. zeigt es seine grösste Ausdehnung. In allen diesen Schnitten liegt es vollständig frei auf der Oberfläche des peritonealen Ueberzuges und nirgends lässt sich Endothel auf dem Knötchen nachweisen. Das Peritoneum ist an dieser Stelle sehr reich an kleinen ovalen Kernen, kleinen Gefässen mit Blutschatten gefüllt und Capillaren. Letztere c ragen an der unteren Grenze des Knötchens bis hart an dasselbe heran; sonst zeigt das Peritoneum keine Besonderheiten.

Für das Knötchen selbst ergeben sich folgende Verhältnisse:

Das Krebsknötchen a hat auf dem Durchschnitt eine länglich ovale Form und eine grösste Dicke von 0,026 Mm. und eine Länge von 0,104 Mm. Mit der einen Längsseite liegt es dem Peritoneum auf und grenzt sich scharf von demselben ab, mit der andern ragt es frei in die Bauchhöhle; an seinen kurzen Enden ist es leicht verjüngt und liegt hier ebenfalls dem Peritoneum auf. In der Mitte zeigt es eine Einschnürung und das macht den Eindruck, als ob hier 2 Knötchen resp. zwei Zellgruppen mit einander verwachsen seien.

Das Knötchen besteht aus einem Conglomerat von Zellen, zwischen denen kein Stroma nachweisbar ist. Die Zellen selbst sind alle gut gefärbt, zeigen meist deutliche Zellgrenzen, dunkle Kerne mit scharfem Contour und einem

oder mehreren Kernkörperchen; hie und da ist ein Kern feinkörnig. Verhornung ist nicht nachweisbar, dagegen zeigen einige der grösseren Zellkerne einen geringeren Chromatingehalt.

An der freien Oberfläche des Knötchens und zwar an der eingeschnürten Stelle liegt ein kleines durchsichtiges Gebilde z auf, das den Character einer kleinen Epidermisschuppe hat. Da es nicht in directer Verbindung mit dem Knötchen ist, so ist es nicht zu entscheiden, ob es nicht von aussen dazu gekommen ist.

Epikrise: Wir haben hier ein Zwillingsherdchen vor uns, das deutlich dem Bauchfell aufsitzt, frei in die Bauchhöhle hineinragt und aus nicht verhornten Epithelzellen besteht; es ist also ein Duplum von dem in Figur 1. dargestellten. Wir können dasselbe ohne Zweifel als das spätere Stadium des Herdchens von Figur 1. betrachten. Von einer Andeutung eines Ueberzugs, wie ihn normales Epithel bildet, ist nichts wahrzunehmen. Im Gegentheil die Bildung von knötchenförmigen Epithelherden ist bereits deutlich ausgesprochen. Der Durchschnitt der beiden verschmolzenen, das Knötchen zusammensetzenden Zellhäufchen ist ellipsoid d. h. ihr Contour ist nach allen Richtungen convex. Die Zellen platten sich zwar leicht nach der freien Oberfläche zu ab, werden aber anderseits auf dem Stroma nicht pallisadenartig. Sie sind also offenbar nach allen Seiten, stärker allerdings seitlich gewuchert. Im untern Zellhäufchen ist bereits eine leichte Andeutung einer Lagerung um eine Zelle als Mittelpunkt angedeutet.

Der Grösse nach ist dieses Doppelknötchen, ja auch schon jede seiner beiden Componenten erheblich grösser als das in Figur 2 dargestellte, also an Masse weiter gediehen, in Bezug auf die Weiterentwicklung der Zellen selbst steht es jedoch hinter jenem zurück, weil die concentrische Schichtung und die Andeutung beginnender Verhornung fehlt.

Ein weiter vorgeschrittenes Stadium stellt Fig. 4, Taf. I dar, wiederum ein Knötchen a vom Peritoneum parietale. Letzteres ist in der Abbildung links dargestellt. Die unterste (in der Abbildung ganz links gelegene) Schicht ist Fettgewebe (f = Fettzellen); die darauf (in der Abbildung nach rechts folgende) gelegene d ist faserig, kernreich, ohne Vermehrung der Kerne.

Das Knötchen a hat eine länglich-ovale Form und eine Dicke von 0,076 Mm. und eine Länge von 0,228 Mm. Die Verhornung der Krebszellen im Centrum

ist schon deutlich ausgesprochen. Wir sehen hier im Centrum eine unvollkommen concentrisch geschichtete ganz schwach tingirte etwas glänzende Hornmasse. Die Componenten derselben, undeutlich abzugrenzende Schalen, zeigen z. Th. feinste mit Carmin ziemlich stark gefärbte Körnchen (Keratohyalin).

Nach oben und unten vom Centrum aus werden einige Kerncontouren sichtbar z. Th. mit sehr kleinen stark tingirten Kernkörperchen versehen, sonst ist der Kern chromatinfrei; hie und da sind auch noch Contouren der Zellen selbst, allerdings nur undeutlich, wahrzunehmen. Die Kernmembran hat an einigen Stellen das Aussehen einer feinen Perlschnur, auch die Zellgrenze wird hie und da durch reihenförmig aneinanderliegende feinste Körnchen gebildet; bei einer Zelle liegt der Kern frei in einer Vacuole.

Gegen die Peripherie des Knötchens nimmt die Verhornung der Zellen ab und letztere stellen mit Ausnahme einer kleinen Stelle gegen die Bauchhöhle zu überall gutgefärbte platte Epithelzellen mit meist deutlich sichtbarem Protoplasma, grossem dunkeln Kern und mehreren Kernkörperchen dar. An der eben erwähnten Stelle reicht die Verhornung fast bis zur freien Oberfläche des Knötchens, doch ist auch hier zu sehen, dass die Verhornung vom Centrum aus gegen die Peripherie vorgeschritten ist, indem auch hier noch ziemlich deutliche Zellgrenzen bei abgeblendetem Lichte nachweisbar sind.

Nach oben und nach unten (in der Abbildung) ist die lebende Zellschicht 4—5 Zellen dick, während nach der Unterlage d. h. dem Peritoneum zu nur 2 Reihen unverhornter Zellen liegen.

Was nun das Verhältniss des Knötchens zur Unterlage resp. zur Umgebung betrifft, so haben wir folgenden Befund:

Das Knötchen liegt vollständig frei nach der Peritonealhöhle zu und ist von keinerlei anderwerthigem Gewebe überzogen; dies lässt sich mit Bestimmtheit auch für die übrigen Schnitte in der Serie nachweisen.

Das Knötchen sitzt direct auf der Peritonealoberfläche auf und zwar ist eine dünne Faserschicht mit ihm in directer Berührung. Die Schicht x, die auf den 1. Blick eine gewisse Aehnlichkeit mit Endothel besitzt, ist jedenfalls nicht als solche aufzufassen, sondern als eine zusammengefallene Capillare, in welcher noch zwei Leucocythenkerne l l stecken; dieser Befund ergiebt sich bei Benutzung der Micrometerschraube.

Auf der (in der Abbildung) oberen Seite des Knötchens ist deutliches Endothel b auf dem benachbarten unveränderten Peritoneum vorhanden.

Im folgenden Schnitt sieht man deutlich, wie am oberen Ende ungefähr dreieckig aber scharf abgegrenzt gegen das Knötchen, ca. $^2/_3$ der Dicke des Knötchens, eine Masse den spitzwinkligen Raum zwischen der Peritonealoberfläche und dem Krebsknötchen selbst ausfüllt; dieselbe besteht aus länglichen und rundlichen Kernen mit feinfaseriger Zwischensubstanz. An manche der schmalen Kerne schliesst sich zu beiden Seiten ein spitzer Protoplasmafortsatz an, bisweilen ist auch die Zwischensubstanz feinfaserig, also handelt es sich jedenfalls nicht um Epithel, sondern um gewuchertes peritoneales Bindegewebe oder Endothel.

Epikrise: Wir haben es somit in dem vorliegenden Epithelherdchen mit einem wohlausgebildeten typischen Krebskörper eines

verhornenden Plattenepithelioms zu thun, das dem Bauchfell gleichsam aufgeleimt ist und frei in die seröse Höhle hineinragt. Das Bauchfell ist unter dem Knötchen zwar nicht wesentlich verändert, jedoch in seiner nächsten Umgebung. Am oberen Ende des Epithelherdchens ist eine kleine Masse neugebildeten peritonealen Gewebes vorhanden, welches zwischen dem überhängenden Rande des Knötchens und der alten Oberfläche des Peritoneums sich einschiebt. (Am unteren Ende ist dies Verhältniss unklar wegen der Nachbarschaft eines anderen Knötchens.) Folglich hat mit der Ausbreitung des Epithelballens bereits eine secundäre, in den früher beschriebenen Bildern fehlende Neubildung von Bindegewebe in der Umgebung stattgefunden, die den Anfang einer Schale gleichsam darstellt, die das Knötchen umfasst.

Wie die Serie noch deutlicher als das Durchschnittsbild zeigt, hat das Knötchen über die Basis leicht hinausragende also frei nach aussen überhängende Ränder.

Was die Ausbreitung der Verhornung anbetrifft, so ist dieselbe rascher nach der freien Oberfläche hin fortgeschritten, als nach den andern Richtungen, und sie erreicht dieselbe, wie die Serie zeigt, in einem Schnitte bereits in ziemlicher Ausdehnung.

Das beschriebene Knötchen unterscheidet sich somit von den 3 vorher beschriebenen durch:

a) seine Grösse,
b) die viel weiter gediehene und bis zur freien Oberfläche gelangte Verhornung und
c) durch die unter seinem freien überhängenden Rande liegende Schicht neugebildeten Bindegewebes — dem ersten Anfang eines Stromas.

An dieses Bild lassen sich nun zunächst andere anschliessen, welche als weiter gediehene Stadien aufzufassen sind. Dieselben sind jedoch unter einander ungleich, so dass sich der Weg der Weiterentwicklung gleichsam spaltet.

a) Die einen dieser Knötchen zeigen bei Zusammensetzung aus einem einfachen Epithelballen mit z. B. erst angedeuteter Verhornung eine Umrahmung durch neugebildetes mesoblastisches Gewebe, also den ersten Anfang eines allerdings monoalveolären Baues mit Stroma.
b) die anderen zeigen Zunahme der Verhornung,

c) wieder andere Grössenzunahme,

d) andere endlich einen complicirteren Bau jedoch noch bei rein epithelialer Zusammensetzung. Diese 4 verschiedenen Formen können sich jedoch in gewisser Hinsicht combiniren.

Aus dem bis jetzt Beschriebenen ersehen wir, dass zuerst das Epithel als Novum auf das Peritoneum gekommen ist und auf demselben Fuss gefasst hat, dass es dem Stroma aufsitzt, und dass das Endothel an der betreffenden Stelle, die mit dem pathologischen Epithel in Verbindung steht, fehlt. Wie es verschwunden ist, bleibt unaufgeklärt. Dann sehen wir aber zugleich schon in den frühesten von uns festgestellten Stadien, dass das aufgepflanzte Epithel eine atypische Wucherung eingegangen ist, die zum knötchenförmigen Epithelherd führt, dass ferner die inneren Zellen schon sehr früh bei weniger dicker Schichtung als normales Epithel zur Verhornung tendiren, die dann central beginnt, nicht oberflächlich, obwohl eine freie Oberfläche zur Verfügung steht. Des Ferneren ergiebt sich, dass wahrscheinlich benachbarte zuerst isolirt entstandene Epithelherdchen zusammenfliessen und Zwillingsknötchen geben können, dass aber andererseits mit dem allseitigen stärker allerdings nach den Seiten stattfindendem Wachsthum des Knötchens dasselbe eine complicirtere Anordnung seiner Elemente bekommt, dass sich eine Neigung zur peripheren Sprossenbildung oder zur Zerlegung des Epithelherdes in mehrere allerdings unter einander verbunden bleibende eintritt.

Das peritoneale Bindegewebe reagirt mit Zellvermehrung und mit Neubildung von Capillaren in seiner Masse und namentlich in der nächsten Umgebung des Knötchens, so dass durch das neugebildete sehr gefässreiche Bindegewebe ein Wall um das Knötchen gebildet wird, in dessen Mitte es frei in einer Mulde eingelagert liegt.

Bleiben wir vorerst bei der Beschreibung der dem Peritoneum aufsitzenden Knötchen hier stehen, so können wir jedenfalls von den kleinsten der bisher beschriebenen Bildungen sagen, dass wir sie mit vollem Recht als durch Implantation vereinzelter Krebsepithelien auf die Bauchfelloberfläche entstanden ansehen können; von den grösseren bisher beschriebenen, dass sie jedenfalls auch dem Bauchfell aufsitzen und dass es möglich ist, auf Grund aller durch Beispiele vertretenen „Zwischenbilder“ sie von jenen kleinsten genetisch abzuleiten. Damit ist aber nur die Möglichkeit dieser

Ableitung gegeben, nicht die einzige Möglichkeit, wie wir weiter unten sehen werden.

Die Gruppe a wird durch das in Fig. 5, Taf. I wiedergegebene Knötchen repräsentirt.

Das Knötchen sitzt auf dem Peritoneum parietale (vergl. dessen Beschreibung bei Fig. 2).

a ist das Knötchen, b = Endothelien, c = Capillaren, d = oberste Schicht des Periton., v = kleine Vene.

Für das Knötchen selbst ergeben sich folgende Verhältnisse: Verfolgen wir dasselbe durch die Serie, so geht dasselbe durch 5 Schnitte von je 15 μ Dicke; es misst also in dieser Richtung 0,075 Mm. Seine maximale Länge in der Schnittrichtung beträgt 0,125 Mm., seine Dicke 0,0468 Mm.

Das Knötchen hat auf dem Verticalschnitt ungefähr die Form eines Kreissegmentes mit abgerundeten Enden. Die convexe Seite ist die obere, d. h. die dem Lumen der Peritonealhöhle zugekehrte. Mit der andern ist es dem Peritoneum aufgesetzt.

Das Peritoneum d unterhalb des Knötchens zeigt eine sanfte Verdickung um ca. $^1/_3$, und es fallen in ihm sofort einige sehr weite Lumina von Capillaren c auf, welche beim Schrauben als zusammenhängend sich erweisen. Es lässt sich in ihnen noch ein feines Fibrinnetz und ein paar zweifelhafte Schatten nachweisen.

Das Krebsknötchen grenzt sich scharf an seiner Basis gegen die oberflächlichste Schicht des Peritoneums ab; unterhalb des Knötchens ist nichts von Endothel zu erkennen. Eine Infiltration des Peritoneums fehlt daselbst. An dem im Bilde unteren Rande des Knötchens wird in einiger Entfernung schon der Endothelsaum ein continuirlicher (nicht mehr abgebildet), indem eine einfache Lage Endothelzellen dem Stroma in normaler Weise aufliegt. Dicht am untern Pole liegt der Schiefschnitt einer Capillare c, die nach der freien Oberfläche zu von einigen Zellkernen bedeckt ist; dieser Gruppe von Kernen schliesst sich alsdann vom Stroma abbiegend und nach rechts dem Carcinomknötchen folgend ein Streifen ähnlicher Zellkerne an, deren Protoplasma nur ganz vereinzelt sichtbar ist. Dieser Streifen ist aus einer einfachen Lage zusammengesetzt, nur an einer Stelle liegen drei Zellen aufeinander, an einer andern zwei. Er setzt sich dann, immer dem Contour folgend, auf die Convexität des Knötchens fort, wird jedoch etwas über der halben Höhe desselben von ihm getrennt durch eine der Länge nach getroffene Capillare, welche bogenförmig die Convexität des Knötchens umgiebt. Dieselbe ist an ihrer Oberfläche von den eben beschriebenen Zellen überzogen, auf ihrer anderen Seite befinden sich ebenfalls platte Kerne, wahrscheinlich Capillarkerne. An einer Stelle jenseits der Mitte fällt das Capillarlumen z. Th. ausserhalb des Schnittes und ist es hier also quer getroffen, am oberen Ende des Schnittes sieht man die Capillare wieder der Länge nach getroffen und dann verschwindet sie in der oberflächlichsten Schicht des Peritoneums; in diesem Verlauf ist sie deutlich weiter geworden.

Das Krebsknötchen selbst stellt einen einzigen epithelialen Zellballen dar ohne jedes Stroma. In der Mitte liegt eine sehr grosse Zelle mit scharf contourirtem, am Rande undeutlich radiär gestreiftem trüben Leib, in der Mitte ist das Protoplasma hell und es liegt daselbst ein scharf contourirter durchsichtiger Kern; nur ein ganz schmaler Rand davon ist körnig; das zugehörige Kernkörperchen ist ziemlich gross und intensiv gefärbt. Die Form dieser Zelle ist etwas unregelmässig, buchtig; die Zelle ist umgeben von 7 anderen Zellen von ähnlicher Beschaffenheit, nur dass der Kern dieser Zellen ein wenig mehr Chromatin in seinem Gerüst hat. Beim Schrauben des Tubus kommen daneben auch Kerne vollkommen ohne Chromatin zum Vorschein, oder nur ganz spärliche Chromatinkerne oder ganz blasse Nucleolen.

Diese soeben beschriebenen Zellen zeigen theilweise noch eine Andeutung von Riffelsaum. Weiter nach aussen werden die Zellen kleiner, die Kerne wieder chromatinreicher, das Protoplasma gleichmässig trübe und röthlich gefärbt.

Die äusserste Lage zeigt wieder etwas kleinere Zellen, etwas stumpf polygonal, annähernd cubisch, der tiefen Schicht des Rete Malpighi etwa entsprechend. Der Kern ist dabei im Vergleich zur Zelle gross, die Abgrenzung der einzelnen Zellen undeutlich und nirgends ein Stachelsaum.

Epikrise: Das hier beschriebene Knötchen entspricht zwar in seiner Zusammensetzung aus einem reinen einfachen Epithelballen, der dem Bauchfell direct aufgepflanzt ist, genau den vorigen. Von einer centralen Verhornung ist noch nichts, höchstens die allererste Vorbereitung zu sehen. Es unterscheidet sich jedoch von den früheren dadurch, dass es nach der Bauchhöhle nicht frei liegt, sondern von einer dünnen Gewebsschicht überzogen ist. Dieselbe besteht aus Capillaren und Endothel. Am benachbarten Bauchfell sehen wir auch schon Unregelmässigkeiten der Endotheldecke und Lücken derselben, in welchen Capillaren frei liegen.

Da die Basis des Knötchens genau von der Oberfläche des Peritoneums gebildet wird, so haben wir keinen Grund, anzunehmen, dass das Knötchen nicht aufgepflanzt, sondern oberflächlich im Gewebe entstanden und alsdann durchgebrochen sei. Folglich muss die Capillar- und Endothelschicht, welche das Knötchen bedeckt und zusammen mit dem Bauchfellstroma gleichsam ein alveoläres Stroma darstellt, neugebildet sein. Sie ist nach der Bildung des Knötchens zu Stande gekommen und stellt die Fortbildung des neuen Gewebes dar, welches wir in den früheren Bildern als Wall um das Epithelherdchen kennen gelernt haben.

Der als Endothelschicht gedeutete Ueberzug des Knötchens ist deshalb von uns in diesem Sinne aufgefasst worden, weil der

Uebergang zu dem benachbarten deutlichen Endothel als ein continuirlicher erscheint und ebenso die Uebereinstimmung der platten Zellform deutlich ausgesprochen ist; des Ferneren weil sie durch eine helle schmale Linie deutlich vom Krebsknötchen abgegrenzt sind und sich auch in der Form von den Krebszellen unterscheiden, indem letztere grösser sind und einen viel breiteren Kern mit grossen dunkelgefärbten Kernkörperchen haben.

Mithin ist dieses monoalveoläre Knötchen von dem Lumen der Bauchhöhle abgeschieden und vollkommen von neugebildetem Gewebe des Bindegewebes, dem es aufgepflanzt ist, umgeben worden, es ist also in dieses neue Gewebe eingelagert.

Von den beiden andern Gruppen b (weiter gediehene Verhornung) und c (einfache Grössenzunahme) ist wohl die Wiedergabe und genauere Beschreibung nicht nöthig.

Kurz sei nur als Combination von a und b angeführt ein Knötchen von von 0,08 Mm. Länge und 0,052 Mm. Dicke, das central eine Hornkugel von 0,032 Mm. Dicke zeigt, dem Peritoneum aufsitzt, aber, bis auf eine kleine Stelle von 0,002 Mm. Breite, von einem das Peritoneum daselbst überziehenden Gewebe eingeschlossen ist, das aus Capillaren und grösseren Bindegewebskernen besteht.

Als Beispiel der Gruppe d führen wir das grösste Durchschnittsbild eines Knötchens auf dem Peritoneum parietale an; sein grösster Längendurchmesser beträgt 0,152 Mm., die Dicke 0,044 Mm. etwas neben der Mitte; an dieser dicksten Stelle befindet sich central eine Gruppe von 4 Zellen mit blasseren Kernen und einer Andeutung von concentrischer Schichtung, zugleich bemerkt man härtere Kerncontouren (beginnende Verhornung); zu beiden Seiten dieser dickeren Stelle zeigt das Knötchen je einen leicht kolbigen Fortsatz von 0,028 Millimeter Dicke und 0,04 Mm. Länge aus gänzlich unverhornten Zellen, so dass eine Andeutung einer Theilung in 3 Krebskörper vorhanden ist; von Stroma oder bindegewebiger Umrahmung ist nichts wahrzunehmen.

Epikrise: Der central partiell verhornte kugelige Theil des Knötchens kann als ältester angesehen werden, die Randpartie, welche im Durchschnittsbild als zapfenartiger Fortsatz erscheint, als centrifugal angewachsener Theil.

Complicirtere Formen ohne Stroma waren nicht auffindbar; d. h. war ein Knötchen deutlich aus mehreren, wenn auch untereinander in Verbindung stehenden Krebskörpern zusammengesetzt, so war ein wenn auch sehr feines Stroma zwischen denselben zwar nicht an jeder Stelle und in jedem Schnitt erkennbar.

Beispiel: Ein Knötchen auf dem peritonealen Ueberzug des Pancreas von 0,44 Mm. Länge und einer grössten Dicke von 0,124 Mm. zeigt sich central verhornt, jedoch ist die Hornmasse nicht gleichmässig concentrisch geschichtet, sondern besteht aus nebeneinander in der Längsrichtung des Schnittes liegenden Schichtungskugeln, die von einer gemeinsamen Hornlage, brillenartig angeordnet, umfasst werden. Das Knötchen sitzt auf dem Peritoneum, das daselbst etwas reicher an Spindelzellen ist; an seinem einen Ende ist es umfasst von einer (oben mitgerechneten) Schicht capillar-gefässreichen Granulationsgewebes, von welcher aus ein dünner Ueberzug sich, allerdings nicht in allen Schnitten continuirlich, über das Knötchen hin erstreckt. An seinem andern Ende ist nicht in allen Schnitten das umfassende Granulationsgewebe vorhanden. Gegen das Peritoneum hin befinden sich drei Lagen kernhaltiger Epithelzellen, deren Kerne gegen das Horn hin allmälig schwinden unter Abblassen und Auftreten von keratohyalinen Körperchen; gegen die Bauchhöhle hin 1—2 Schichten kernhaltiger Zellen mit sehr blassen schmalen Kernen; nach den beiden Enden hin mehr, doch hier ist der Schnitt wohl mehr tangential getroffen.

In einem Schnitt dringt vom Peritoneum her ein schmaler Stromazug (Capillaren und ein paar Kerne) zwischen zwei Hornkugeln ein und gelangt, wie die Serie zeigt, bis zu dem mesoblastischen Ueberzug des Knötchens. Andere Schnitte aus der Serie zeigen noch einige Stromazüge mehr, z. Th. in Verbindung mit dickerem Ueberzug der freien Oberfläche. In dem letzteren können aber wieder deutlich knopfförmige epitheliale Massen auftreten, die durch eine Art Stiel mit der Hauptmasse des Epithels zusammenhängen und mit dem Körper des Knopfes die freie Bauchhöhle erreichen.

Epikrise: Die Entstehung des Knötchens ist so anzunehmen, dass seine Epithelmasse nach verschiedenen Seiten zapfenartig ausgewachsen ist oder, respective und sich zerlegt hat, wobei zugleich die Zwischenräume zwischen den neuen Epithelmassen durch einwucherndes Stroma sofort ausgefüllt worden sind.

An diese Form schliessen sich nun die Bilder von Knötchen an, welche zwar auch dem Peritoneum, auf dem Durchschnitt flach elliptisch ohne Betheiligung der Ränder, aufsitzen, doch schon ein feines aus Capillaren und wenig kernhaltigem zarten Gewebe bestehendes Stroma zeigen, das auch partiell meist in Form von Capillardurchschnitten auf der freien Oberfläche da erscheint, wo dieselbe zwischen einzelnen epithelialen Componenten des Knötchens Vertiefungen zeigt. Oder das Stroma bildet einen partiellen Ueberzug der freien Oberfläche besonders an den Rändern des Knötchens, wobei es sich deutlich in Verbindung zeigt mit einer Schicht neugebildeten, überwiegend capillären Gewebes, der das Knötchen umgebenden Oberfläche des Peritoneums. Es lassen sich alle Ueber-

gangsformen zwischen solchen Knötchen auffinden und complicirt gebauten typischen Krebsknötchen mit alveolär oder netzförmig angeordnetem Epithel mit centraler hochgradiger Verhornung, welche dem Bauchfell aufgepflanzt sind und deren Stroma von der Oberfläche desselben ausgeht. Dabei kann, wie wir sehen werden, jedoch die Oberfläche solcher Knoten in sehr grosser Ausdehnung wiederum ganz frei von Stroma sein.

An manchen Stellen, z. B. an einer Stelle des Peritoneum parietale, hat dieses neugebildete Bindegewebe eine erhebliche Mächtigkeit erreicht, während zugleich eine sehr üppige Entwicklung von Krebsherden auf der Bauchfelloberfläche vorliegt. Dies Verhalten ist durch Fig. 6 dargestellt. (Zeiss Obj. A, Ocul. 1.)

Diese Zeichnung stellt ein Uebersichtsbild, einen senkrechten Durchschnitt durch das Peritoneum parietale dar, auf welchem sich zahlreiche Krebsknötchen entwickelt haben, deren gegenseitige Beziehungen hier veranschaulicht werden sollen.

Der Reihe nach sehen wir

1) noch einen Rest der Bauchwandmusculatur: g

2) eine ziemlich dicke Schicht Fettgewebe: f, deren oberste dem Peritoneum zugekehrte Schicht kern- und gefässreicher erscheint,

3) das Peritoneum selbst: d, das nur unten im Bilde als ziemlich kernreiche Schicht deutlich ist und mit Endothel: b überzogen ist. Auf diesem peritonealen Gewebe lagert dann

4) ein an Capillaren: c und kleinen runden Kernen äusserst reiches Gewebe: n und darin eingelagert finden wir nun

5) eine ganze Reihe verschieden grosser Krebsknötchen.

Zum Theil liegen sie vollständig in diesem Gewebe drin, andere zeigen einen Theil ihrer Oberfläche unbedeckt von diesem neugebildeten Gewebe, zum andern Theil haben sie sich, hauptsächlich die grösseren Knötchen, bis in das Fettgewebe hinein entwickelt.

Epikrise: Wir müssen uns dies Bild genetisch so erklären, dass der Entstehung der ersten Knötchen auf dem Bauchfell die Neubildung des mesoplastischen Gewebes folgte, dass letzteres dann die Krebsherdchen um- und überwucherte, dass successive neue Epithelkeime sich niederliessen, die auf die gleiche Weise durch die an Mächtigkeit zunehmende Bindewebeschicht eingehüllt wurden, und dass dieser Vorgang bis zum Tode des Thieres fortgedauert hat.

Haben wir bis jetzt eine Weiterentwicklung der primitiven aufgepflanzten Epithelkeime durch Grössenzunahme, durch Verhornung, durch bindegewebig-vasculäre Einbettung (äussere Stroma-

bildung), durch Auswachsen zu complicirteren polyalveolären oder netzförmigen stromaführenden classischen Krebsknötchen beschrieben, so stellt das Eindringen von Epithelsprossen in die Tiefe ein weiteres Stadium der Fortentwicklung dar. Man sieht alsdann anstatt, dass die Basis des Krebsknötchen einfach der Oberfläche des Bauchfells aufsitzt und deshalb gradlinig begrenzt ist, epitheliale Ausläufer von derselben aus in die Substanz des Bauchfells, selbst in vielen Fällen (z. B. am Peritoneum parietale) in das Fettgewebe hineindringen. Handelt es sich noch um ein relativ frühes Stadium, so sind die einzelnen Ausläufer gut von einander geschieden, sie gehen gern von einer kleineren Stelle des epiperitonealen Krebsherdchens aus und sind an ihrer Ursprungsstelle schmal und dicht bei einander gelegen. Nach der Tiefe zu werden sie breiter, kolbiger, zeigen Ausbuchtungen und breiten sich zugleich fächerförmig aus. Indess wechseln die Bilder. Bei anderen sind die unteren Enden der Ausläufer weit schmäler und liegen deutlich zwischen Fettzellen, die Stelle von Septen einnehmend, aber weit breiter natürlich als solche Scheidewände, ohne dass im benachbarten Gewebe eine Veränderung nachweisbar zu sein braucht. Ein wenig mehr central tritt jedoch schon ein besonderes Stromagewebe: rundkerniges oder langkerniges junges Bindegewebe mit mehr oder weniger Capillaren, neugebildet zwischen den Epithelsträngen zu Tage.

Weiter vorgeschrittene Stadien zeigen netzförmige Verbindung der dann oft varicösen Epithelsprossen, weitere seitliche Ausbreitung; schon frühzeitig kommt Verhornung in der Achse der Sprossen hinzu, die rasch an Mächtigkeit gewinnt. Der Schluss ist die Bildung eines in der Substanz des Bauchfells gelegenen Theils der Krebsknötchen, der zuerst kleiner, später sogar grösser sein kann als der epiperitoneale Antheil. Eine scharfe Grenze ist zuletzt nicht mehr vorhanden.

Indess kommen auch bei manchen Knötchen insofern abweichende Bilder vor, als um einen centralen und dann eine grössere einheitliche Hornmasse bildenden Theil des Knötchens wesentlich radiäre kolbige Epithelausläufer vorwiegend nach der freien Oberfläche hingehen, getrennt durch gefässhaltiges, locker gebautes Stroma, welches zwischen den einzelnen Ausläufern die freie Oberfläche bildet, während auch die epithelialen Sprossen dieselbe erreichen.

Weiterhin finden sich breitere Hornmassen in den oberflächlich gelegenen Epithelzapfen gewöhnlich dann auch schon etwas grösserer Knötchen vor; alsdann sind die betreffenden Zapfen auch stärker verbreitert und zwar verbreitern sie sich um so mehr, je näher sie der Oberfläche kommen. Das Knötchen hat dann, je mehr man sich von den tiefsten Theilen der Oberfläche nähert, eine um so grössere Massenentwicklung und Hornmetamorphose seines epithelialen Bestandtheils erfahren.

Durch alle möglichen Zwischenbilder, für welche sich Beispiele finden, gelangt man alsdann zu grösseren Knoten, die wie die vorigen flach pilzförmig sind, deren Oberfläche breitere flache Prominenzen zeigt, welche zu oberst von einer Schicht lebenden Epithels gebildet wird, auf welcher nach der Tiefe zu mit allmäligem Uebergang eine mehr oder weniger mächtige Hornmasse folgt, an welche sich wieder mit allmäligem Uebergang eine Schicht lebenden Epithels anschliesst. Die Dicke der lebenden Epithelschicht, namentlich der deckenden, wechselt sehr an den verschiedenen Stellen, unter Umständen kann sie streckenweise aus einer einfachen Lage Zellen bestehen, hie und da kann auch das Horn die Oberfläche erreichen.

B. Die in der Substanz des Peritoneums entstandenen Herdchen.

Das kleinste Knötchen dieser Gruppe wird wiedergegeben durch Fig. 7.

Diese Abbildung, die mit dem Abbe'schen Zeichnungsapparat und Objectiv: $^1/_{12}$ homogene Immersion Zeiss und Ocular 1 ausgeführt wurde, zeigt uns den senkrechten Durchschnitt durch den Rand des Netzes. Das letztere ist circa $^1/_2$ Mm. dick und besteht zum grössten Theil aus central gelegenem Fettgewebe mit Arterien, Venen und Capillaren. Diese Fettschicht ist ringsum eingefasst von einer dünnen Schicht Bindegewebe, das reich ist an Capillaren und ovalen und runden Kernen; auf dieser Schicht finden wir fast überall noch ziemlich gut erhaltenes Endothel. In der Zellschicht des Bindegewebes sieht man sehr zahlreiche Capillardurchschnitte z. Th. leer, z. Th. mit abgeblassten rothen Blutkörperchen angefüllt.

In diesem peripheren Zellgewebe finden sich zahlreiche verschieden stark verhornte Krebsknötchen, die meist frei, d. h, von Endothel unbedeckt in die Bauchhöhle hineinragen, z. Th. haben sie umgeschlagene Ränder.

An einer solchen peripheren Stelle finden wir direct unter einer einfachen Lage von flachen Zellen, die sich der Länge nach aneinander reihen und in Folge davon als Endothelbelag anzusehen sind, eine grosse Zelle a, die an

2 Seiten von je einer andern Zelle b, c umgeben ist. An dieses Conglomerat dieser 3 Zellen legt sich zellreiches Bindegewebe an, dessen zahlreiche Capillaren z. Th. bis hart an die eben genannten Zellen hinangehen. In nächster Nähe dieser Zellen nach der Mitte des Schnittes zu ist auch schon Fettgewebe sichtbar.

Was nun diese 3 Zellen anbelangt, so zeichnet sich besonders die mittlere annähernd runde Zelle a durch ihre Grösse aus, indem sie einen Durchmesser von 0,028 Mm. hat. Das Protoplasma ist gleichmässig feinkörnig und die Zelle zeigt einen feinen etwas glänzenden scharfen Contour. Der Kern hat einen rosettenförmigen Bau und besitzt ein grosses ovales dunkeltingirtes Kernkörperchen mit kleinen lichtbrechenden Körnchen. Neben dem Kernkörperchen finden sich im Kern besonders an der Peripherie desselben kleine, unregelmässige, dunkel gefärbte Körnchen; sonst ist derselbe farblos, aber stärker lichtbrechend (bläschenförmig).

Am unteren Rand (in der Abbildung) sieht man eine 2. Zelle b, die bei verschiedener Tubuseinstellung deutlich zum Vorschein kommt, und welche die erste Zelle halbmondförmig umschliesst. Der Kern derselben ist ebenfalls halbmondförmig, scharf, und dunkel contourirt, am einen Ende verdickt, und erscheint bei tiefer Tubuseinstellung aus 3 Theilen zu bestehen, bei höherer dagegen aus einem einzigen. Dieser Kern ist schwächer gefärbt, sonst zeigt er keine Abweichung von dem erst genannten, seine beiden Kernkörperchen sind ebenfalls schwächer tingirt.

Am oberen Ende befindet sich eine 3. Zelle c oval, sehr schwach tingirt mit ovalem Kern, der besonders bei tieferer Einstellung zum Vorschein kommt. Aus dieser Zellform und ebenso aus ihrer Lagerung zu einander geht hervor, dass diese Zellen als Epithelzellen aufzufassen sind.

Verfolgen wir diese Zellen in der Serie, so sehen wir sie noch im vorhergehenden und im nächstfolgenden Schnitt, darüber hinaus finden wir an der betreffenden Stelle keine Epithelzellen oder Reste davon mehr.

In dem auf den beschriebenen Schnitt folgenden sind 2 Zellen sichtbar, Zelle a' und b' und zwar ist die Zelle a oval geworden, ihr Kern kleiner, während der Kern der Zelle b in zwei Stücke getheilt erscheint und stärker gefärbt ist. Bei Tubuserhebung schiebt sich ihr Zellleib oben links als dünne Schicht halbmondförmig sich ausbreitend um die Zelle a.

Der vorhergehende Schnitt giebt ein weniger klares Bild; an einer Stelle der Zelle a findet sich eine äusserst dünne feinkörnige Protoplasmaschicht durchaus nicht scharf begrenzt und bei tiefer Tubuseinstellung kommen 2 durchsichtige Kerne mit schwächer gefärbten Kernkörperchen heraus, der eine mehr links gelegen, elliptisch, der andere rechts und buchtig, die sich an einer Stelle partiell decken. Diese Kerne sind etwa $^1/_4$ so gross wie der Kern der Zelle a in der Abbildung.

Nach rechts und oben grenzt sich der Leib dieser Protoplasmamasse etwas schärfer ab. Ueber das Verhalten dieser Zelle zur Zelle a kann nichts Bestimmtes ausgesagt werden, wahrscheinlich ist es eine ganz platte Zelle, die unter ihr liegt und entspricht daher wohl nur der Zelle c. Vielleicht ist der buchtige

Kern auch nur ein excentrischer Abschnitt des Kerns der Zelle a und der andere der Zelle b.

Mit grösserer Bestimmtheit lassen sich diese Verhältnisse nicht feststellen, da es sich um sehr dünne übereinanderliegende Gebilde handelt.

Epikrise: Folglich besteht dieses subendothelial gelegene Knötchen aus 3 deutlich nachzuweisenden Zellen, die nach Zell- und Kernform, Grösse und Korngrösse, Structur und Tinctionsvermögen vollkommen den Charakter von Plattenepithelien haben, von welchen die eine central liegt, während die beiden andern sich schalenartig um sie herumlegen. Dass das Knötchen bereits gewachsen ist, zeigt die Vorwölbung der peritonealen Oberfläche über demselben. Die Chromatinarmuth der Kerne des Knötchens deutet bereits auf beginnende Verhornung, desgleichen das Aussehen der Zellen.

An dieses eben beschriebene Knötchen kann man anschliessen ein rundliches, scharf umschriebenes Epithelherdchen von 0,08 Mm., resp. 0,068 Mm. Durchmesser aus polygonalen Zellen, Typus Rete Malpighi, zusammengesetzt, zwei davon etwas heller, chromatinärmer, sind excentrisch gelegen. Es ist nur durch 4 Schnitte verfolgbar, von einer dünnen Schicht concentrisch faserigen Bindegewebes umschlossen und durch eine Schicht von der Dicke einer Endothelzelle vom Endothel getrennt.

Derartige Knötchen sind in diesem lockeren Gewebe des Netzes äusserste Seltenheiten, denn die meisten auch noch recht kleinen Knötchen zeigen complicirtere Formen, indem von einem centralen, rundlichen, häufig schon in der Mitte verhornten Theil seitlich Fortsätze abgehen, die, wenn klein und schmal, zwischen Fettzellen liegen, während sie, wenn sie grösser sind, das umgebende Gewebe direct ersetzen. Leichte Compressionsbilder von Fettzellen kommen vor, sind aber nicht häufig. Diese Ausläufer können einzeln sein, oder sie können das Knötchen radiär umgeben.

Ein solches Bild mit im Allgemeinen geringer Entwicklung solcher Ausläufer stellt Fig. 8 dar.

Vergrösserung $\frac{150}{1}$. Photographie.

Dieses Knötchen hat annähernd runde Gestalt und ist 0,345 Mm. dick und 0,414 Mm. lang. Wenn wir das Knötchen vom Centrum nach der Peripherie verfolgen, so fällt hier zuerst eine concentrisch angeordnete feinkörnige nur hellgelb gefärbte, glänzende, verhornte Epithelmasse auf, die den grössten Theil des Knötchens ausmacht. Weiter nach der Peripherie werden grössere

spindelförmig aneinander liegende Zellen bemerkbar, deren Protoplasma nur noch ganz schwach tingirt ist und bereits homogenes Aussehen hat, so dass sie also den Anfang der Verhornung darstellen. Die Kernmembran dieser Zellen ist deutlich sichtbar und ebenso das dunkelgefärbte Kernkörperchen, wogegen die Kernsubstanz ebenfalls nur schwach tingirt ist und homogenes Aussehen hat.

Verfolgen wir die Structur des Knötchens nun weiter gegen die Peripherie, so sehen wir, wie sich rings um das Knötchen dunkler gefärbte Zellen anreihen und an mehreren Stellen drusige Auswüchse des Knötchens darstellen, die in's benachbarte Gewebe des Netzes vorzudringen bestrebt sind. Diese Zellen gewinnen durch den Chromatinreichthum ihrer Kerne, ihre kleinere, mehr cubische Gestalt den Typus der unteren Zellen des Rete Malpighi.

An einigen dieser zelligen Auswüchse sind wiederum im Centrum einige Zellen zu sehen, die nur schwach tingirt sind und deren Zell- und Kernprotoplasma bereits wieder homogene Structur angenommen hat, also wieder die beginnende Verhornung darstellt.

Ueber den Fortsatz x siehe weiter unten.

In der Umgebung des Knötchens nach der Tiefe zu fehlt jede zellige Infiltration. Die zapfenartigen Epithelauswüchse liegen z. Th. direct Capillaren an, oder sie stossen an die Membranen etwas platt gedrückter Fettzellen, hie und da nur an einen etwas breiteren Streifen langkernigen Bindegewebes (von dem man nicht wissen kann, ob es vorher schon vorhanden war oder nicht). Manchmal schieben sie sich ein Stückchen in die Septa der Fettzellen hinein.

An dieses Bild lässt sich Fig. 9, Taf. II anschliessen. Zeiss Obj. C, Oc. 1, Umrisse mit Obj. A.

Das Knötchen a ist rings von einer ganz feinen Schicht peritonealen kernreichen Bindegewebes d umgeben, und besonders anschaulich zeigt sich hier eine Verbindung des peritonealen Stromas mit demjenigen des Knötchens, indem hier das klein- und rundzellige Bindegewebe der Unterlage mit dem Stroma im Innern des Krebsknötchens in unmittelbarem Zusammenhange steht: u.

Das Knötchen selbst hat annähernd runde Gestalt und einen Durchmesser von 0,483 Mm. Im Centrum sehen wir eine concentrisch angeordnete, total verhornte Zellmasse h, die fast jede Structur verloren hat und nur noch wenige schwach tingirte Kernreste aufweist.

An 2 Stellen um diese verhornte Krebsperle sehen wir je eine stark tingirte, halbmondförmig aneinander liegende Kernreihe r, die sich mit starker Vergrösserung als kugelsegmentförmige Riesenzellen erweisen, deren gewölbte Kernzone nach aussen liegt, während ihr schmaler kernloser Leib der Hornmasse zugekehrt ist.

Näheres über die Riesenzellen siehe weiter unten.

Die Hornkugel ist nach unten und rechts zu nicht mehr von einer Schicht lebenden Epithels umgeben; allerdings haben von den äussersten Lamellen einzelne noch einen schmalen Kern; nach links und zwischen den beiden Riesenzellen liegen ihr runde Kerne an ohne deutlich abgrenzbare Zellleiber

(in dickerer Schicht als die Riesenzellen), die noch als lebendes Epithel imponiren, ebenso die rechts oben.

Der Epithelcharakter lässt sich dadurch feststellen, dass beim Schrauben eine Verbindung mit benachbarten sichern Epithelsträngen zu Tage tritt.

Dieses centrale Knötchen ist umgeben von einer Anzahl rosettenförmig angeordneter Epithelmassen, die sich im Einzelnen der abgestumpften Keilform nähern mit der breiten Basis nach aussen. Dieselben stehen unter einander namentlich nach innen hin in netzförmiger Verbindung.

Vom centralen Knötchen sind in diesem Schnitt diese Massen durch eine kreisförmige Stromalage geschieden, nur an 2 Stellen e e lässt sich eine Verbindung durch schmale Epithelzüge nachweisen, während man an anderen Stellen schmalere Fortsätze der Epithelmassen nur eine Strecke weit centripetal verfolgen kann. Die rosettenförmig angeordneten Epithelmassen zeigen central vielfach ungleichmässig vorgeschrittene Verhornung, und zwar meist in ihren breiteren Theilen.

Die Zwischenräume zwischen den Epithelmassen des ganzen Knötchens sind mit bindegewebigem Stroma ausgefüllt und mit Capillaren c. Dasselbe nimmt nach dem Centrum an Ausdehnung zu, aber an Kernen ab.

Diese Bilder kehren sehr oft in verschiedener Modification wieder. Bisweilen wölbt sich auch ein Knötchen, dessen Centrum in der Mitte des Netzquerschnittes liegt, gleichmässig nach beiden Seiten vor. Durch ganz allmälige Uebergangsbilder führen diese Knötchen zu typischen complicirt gebauten Hornkrebsknötchen aus sich durchflechtenden varicösen Epithelmassen und Stroma zusammengesetzt, mit den bekannten alveolären Durchschnittsbildern. Doch bleibt noch sehr lange der radiäre Bau kenntlich und ebenso der älteste centrale Theil durch seine Form und seine stärkere Verhornung. Eine besondere Entwicklung zeigen oft, jedoch durchaus nicht immer, und zwar schon recht frühzeitig, d. h. an noch sehr kleinen Knötchen solche Theile, welche der freien Oberfläche näher kommen: ein stärkeres Wachsthum namentlich in die Fläche und eine ausgedehntere Verhornung besonders nach der freien Oberfläche hin.

Die mit x bezeichnete Stelle der Figur 8 veranschaulicht dies Verhalten:

An dieser Stelle x sehen wir einen grösseren Fortsatz, den das Knötchen nach der freien Oberfläche schickt, welche dadurch leicht vorgebuchtet wird. Derselbe hat eine stumpf-dreieckige Gestalt von geringer Höhe und breiter Basis, letztere gegen die Oberfläche gekehrt; seine Zellen sind zum grossen Theil verhornt; speciell gegen die Netzoberfläche hin ist nur noch nach oben hin eine einfache Lage nicht verhornter Zellen vorhanden; in der Mitte dagegen

kommen schon partiell verhornte Zellen an die Oberfläche des Knötchens, die da selbst frei liegt. Soweit die dünne lebende Zelllage vorhanden ist, ist das Knötchen von einer minimalen Schicht peritonealen Gewebes bedeckt,

Man sieht hieraus, dass auch bei diesen ursprünglich in der Substanz des Bauchfells selbst entstandenen Krebsknötchen das Epithel bis an die freie Oberfläche gelangen kann. Es findet somit ein Durchbruch des Krebsknötchens in das Cavum peritonei statt. Durch weitere flächenhafte Ausbreitung der oberflächlich gelegenen epithelialen Theile kann alsdann ein verhältnissmässig oder auch absolut grosser Theil der freien Oberfläche des Knötchens von Epithel bedeckt sein, z. Th. sogar von unvollkommen verhornten, wenn die Verhornung dieser oberflächlichen Lagen mehr nach dem Cavum peritonei zu vorschreitet, als nach der Tiefe. An manchen durchaus nicht seltenen Stellen kommt dadurch das Bild eines mehrschichtigen Plattenepithelüberzuges zu Stande, welcher auf einem welligen, an einen Papillarkörper erinnernden Stroma aufsitzt, nur dass dieser Ueberzug nicht immer das jüngste Epithel auf dem Stroma und das älteste verhornte auf der freien Oberfläche zeigt, sondern oft auch, wie oben bemerkt, das Horn in der Mittelschicht.

Eine weitere Serie von Uebergangsbildern führt zu Knötchen, bei welchen nicht bloss eine einzelne kleine Stelle, sondern ein erheblicher Theil durchgebrochen ist und in das Cavum peritonei hineinragt.

C. Die Structur der grösseren Knoten.

An den grösseren Knoten lässt sich nicht immer leicht mehr feststellen, ob sie auf der Oberfläche des Peritoneums oder in der Substanz derselben entstanden und dann nach der Bauchhöhle durchgebrochen sind.

Wie ohne Weiteres aus den Schlusssätzen der beiden vorigen Kapitel hervorgegangen ist, nähern sich jene beiden ursprünglich verschieden localisirten Knötchenformen bei ihrer Weiterentwicklung, besonders sobald sie stärker nach der freien Oberfläche zu gediehen sind, so, dass sich die ursprünglichen Unterschiede immer mehr verwischen: sie streben einer gemeinsamen Form zu.

Beide sind typisch gebaute, in ihren centralen Theilen gewöhnlich hochgradig verhornte Carcinomknoten mit breiten epithelialen

anastomosirenden Strängen und sehr schmalem bindegewebig-vasculärem Stroma. Die Breite der Hornzellenmassen, die die lebende Epithelschicht am Rande der Krebszüge bedeutend überwiegt, kann so bedeutend werden, dass das Stroma nicht mehr als Netzwerk hervortritt, sondern nur bruchstückweise in Durchschnittsbildern kleiner Septen erscheint. Im Centrum sehr grosser Knoten kann das Stroma in grösseren Flecken ganz fehlen und das Gewebe wird nur von einer Masse verhornten Epithels gebildet, welche aus concentrisch geschichteten Hornkugeln zusammengesetzt ist.[1])

In der Peripherie der Knoten werden die Epithelzüge schmäler, das Horn tritt gegenüber dem lebenden Epithel und dem Stroma an Masse zurück.

Als besonders auffallend seien jedoch hervorgehoben grosse entweder einfach geschichtete oder aus multiplen Schichtungskugeln zusammengesetzte Hornmassen, welche auf dem Durchschnitt abgerundet halbmondförmig in den oberen Theilen der Tumoren sehr oft, ja fast regelmässig vorkommen. Sie bilden alsdann die centrale und an Mächtigkeit überwiegende Masse, aus welcher flach gewölbte oder buckelförmige oder sogar an den Rändern überhängende Vorsprünge bestehen, welche die Kuppe darstellen, mit welcher die Knoten frei in die Bauchhöhle hineinragen. Der einzelne Knoten kann eine oder auch mehrere derartige Kuppen besitzen. Dieselben sind bei der makroskopischen Beschreibung bereits als weisslich hervorgehoben und als scharf abgesetzt von dem bis zu ihnen reichenden sie umrahmenden vascularisirten und injicirten Gewebe. Auch in der Abbildung (vergl. Langenbeck's Archiv Bd. 1889) sind dieselben an den Zwerchfellknoten zu erkennen.

Besteht die Hauptmasse dieser Bildungen aus Hornepithel, in welchem auch runde Erweichungshöhlen, gefüllt mit fein granulirtem Material, vorkommen, so wird die Peripherie derselben, und zwar nach allen Richtungen von lebendem Epithel gebildet, welches durch die bekannten Uebergangsschichten in die verhornte übergeht. Natürlich sitzt das die freie Oberfläche deckende lebende

[1]) In den von uns angefertigten Präparaten des Impfthieres III sind solche Stellen nur von geringer Ausdehnung vorhanden. Viel grösser sind sie in den krebsigen Drüsen des Thieres 0 und in grossen Bauchfellknoten des Thieres I. Daselbst ist auch oft totale Verhornung nur mit einem dünnen lebenden Epithelmantel als Scheide um Durchschnitte von Stroma zu sehen.

Epithel „umgekehrt“ auf dem Horn im Vergleich zum normalen. An manchen Stellen kann die äussere lebende Schicht so dünn werden, dass das Horn selbst die Bauchhöhle erreicht. Diese Buckel stellen speciell die Stellen dar, an welchen das Krebsepithel bis zum Cavum peritonei gelangt, dazwischen und peripher ist (vergl. oben die makroskopische Beschreibung) bindegewebiger, eventuell sogar noch endothelbedeckter Ueberzug nachweisbar. Die Dicke der Buckel und die Dicke ihrer Hornmasse wechselt innerhalb sehr weiter Grenzen.

Die Entscheidung, ob einer dieser grösseren Knoten ursprünglich auf dem Peritoneum oder in dessen Substanz entstanden ist, lässt sich eventuell dann treffen, wenn ein besonderes Centrum in ihm als rundliche Hornmasse nachweisbar erscheint, um welche sich die übrige Tumorsubstanz dann einigermassen radiär gruppirt. Auf diese Weise lässt sich einer der Zwerchfellsknoten, den wir mikrotomirt haben, als aufgepflanzt ansprechen, obschon die epitheliale Infiltration bis zur Pleura geht.

Die beiden Krebsknötchen auf der Epididymis und dem Gubernaculum des Thieres II., welche bereits von Hanau (siehe Fortschritte der Medicin l. c.) genauer beschrieben worden sind, bieten einige Besonderheiten. Wir haben deshalb den kleineren in Fig. 10 wiedergegeben.

Die Umrisse dieser Zeichnung sind mit dem Abbe'schen Zeichenapparat aufgenommen und zwar mit Zeiss Obj. AA und Oc. 1, während die Details mit Obj. C und E und Oc. 1 ausgezeichnet sind.

Diese Abbildung zeigt uns den verticalen Durchschnitt des auf dem Gubernaculum testis entwickelten Knötchens. Vom Gewebe des Gubernaculum sieht man nur noch schmale quergestreifte Muskelbündel g; die Muskelkerne sind gegen die Peripherie des Knötchens hin zahlreicher als weiter von ihm weg. Auch sieht man zwischen den Muskelbündeln zahlreiche körnige und dunkel tingirte Rundzellenkerne, die schliesslich an der Grenze des Knötchens einen dichten Wall r bilden und z. Th. in das Knötchen selbst übergehen. Daselbst sehen wir zahlreiche, mit Blutkörperchen strotzend gefüllte kleinere Venen v und weite Capillarlumina, die z. Th. in's Knötchen selbst hineinragen. (Härtung des Knötchens mit Chromessigsäure.)

Das Knötchen hat annähernd runde Gestalt und sieht mit seiner freien Seite in die Scrotalhöhle, mit der andern ist es in das Gewebe des Gubernaculum testis mit convexer Form eingelagert.

Die Grösse des Knötchens beträgt im horizontalen Querdurchmesser 1,9 Millimeter, im verticalen 2,2 Mm.

Schon bei schwacher Vergrösserung bemerkt man, dass das Knötchen

aus 2 Theilen zusammengesetzt ist und zwar aus einem runden knolligen Theil, der in dem Gubernaculum steckt, und einem pilzförmig denselben überdachenden Theil, welcher in die Scrotalhöhle hineinragt.

Dieser runde Theil zeigt deutlich den Bau eines Hornkrebses mit zahlreichen verschieden grossen Krebsperlen, die von lebenden Epithelzellen und ganz geringem, oft sogar nicht sicher nachweisbarem Stroma umgeben sind. Die verhornten Stellen zeigen theils runde, theils unregelmässige Form und Begrenzung.

Die Grenze zwischen diesem und dem pilzförmigen oberen Theil wird dargestellt durch eine Reihe von verschieden grossen papillenartigen Erhebungen aus dem centralen runden Theil gegen den peripheren hin. Mit stärkerer Vergrösserung und durch Heben und Senken des Tubus sehen wir nun, dass die eben genannten Erhebungen wirklich den Bau von Papillen p haben, indem sie aus einem Gerüst von Bindegewebsfasern bestehen, zwischen denen kleine runde Kerne liegen; an der Oberfläche des bindegewebigen Gerüstes befinden sich mehrere Reihen von pallisadenförmig angeordneten Zellen. Diese Zellen sind in den tiefsten Reihen stark tingirt, nach oben zunehmend schwächer. Der Protoplasmaleib ist etwas schwächer gefärbt als der Kern und lässt sich nicht genau abgrenzen. Die Kerne dagegen sind sehr deutlich sichtbar, haben unregelmässige meist ovale oder eckige Gestalt und haben einen Querdurchmesser von 8—10 μ. Die Kernmembran ist sehr deutlich ausgebildet, im Kern befinden sich 1—2—3 und mehr dunkelgefärbte Kernkörperchen.

Nicht in allen allerdings nicht zur Serie geordneten Schnitten sind diese Papillen vorhanden, wohl aber in den durch die Mitte des Knötchens gelegten. In den seitlichen wird die betreffende Grenzlinie ganz unregelmässig.

Ferner wird der Beweis, dass es sich um Papillen handelt, dadurch geliefert, dass in manchen Bildern Schiefschnitte durch dieselben zu sehen sind, welche ellipsoid resp. oval erscheinen und allseitig von Epithel umgeben. Dasselbe gilt von optischen Durchschnitten. Eine Verwechslung mit Leisten ist somit ausgeschlossen.

Diese Papillen gehen nach unten z. Th. ohne scharfe Grenze in den knolligen Theil über und die Epithelzellen der Interpapillarspalten betheiligen sich hier direct am Aufbau des Hornkrebses, indem sie, wie man an manchen Stellen, z. B. bei t, erkennen kann, in die Tiefe dringen und sich in Zügen verzweigend in die Krebsstränge übergehen. In den Papillaren befinden sich da und dort ziemlich weite, mit Blutschatten gefüllte Capillaren c, die von spindelförmigen Zellen eingefasst sind.

Auf dem bisher beschriebenen Theil sitzt nun der obere pilzförmige Theil auf und überragt das Knötchen im Schnitt zu beiden Seiten, auf der einen Seite und noch an einer andern kleinen Stelle zeigt er zwar einen kleinen artificiellen Defect (s. darüber weiter unten).

Dieser obere Theil des Knötchens ist rein aus Epithel zusammengesetzt und bildet folgende Schichten:

Anschliessend an die Epithelzellen der Papillen folgt eine Schicht von

grösseren Zellen k h. Im Protoplasmaleib lagern sich an der Peripherie meist concentrisch zum Kern kleine, aber an Grösse verschiedene, in Carmin dunkelgefärbte Körnchen ab.[1])

Die Zellgrenze ist vielfach deutlich geworden und stellt eine oft doppelt contourirte Membran dar. Die Form ist durch gegenseitige Compression meist spindelförmig geworden, doch finden sich auch noch viele fast kreisrunde Zellen vor.

Nach aussen von dieser Schicht keratohyalinhaltiger Zellen, d. h. peripherwärts folgt eine Lage von grossen hellen Zellen h z, die ein homogenes Aussehen haben und einen scharfen Contour besitzen; an der Peripherie der Zellen zeigt sich eine z. Th. leicht körnige Beschaffenheit, so dass sie als verhornte Zellen zu deuten sind. Auch zwischen die Papillen senken sich die verhornten Zellen hinab. Hierbei finden sich an verschiedenen Stellen in diesen Einsenkungen, zwischen den Zellen eingelagert, dunkelgefärbte, unregelmässige, verschieden grosse Partikelchen k d, die als Kerndetritus zu deuten sind. Die untern Schichten dieser verhornten Zellen sind noch kernhaltig, die Kerne werden aber nach oben zu theils immer schmäler, theils immer blasser, bis sie allmälig in den obersten Schichten dieser verhornten Zellen verschwinden. Weiter peripherwärts reiht sich eine weitere Lage an, welche wie von feinen horizontalen Fasern h f gebildet wird, die von der Kante gesehene Hornschuppen darstellen; zwischen diesen sind zahlreiche dunkelgefärbte Kerne und z. Th. auch nur Kerndetritus eingestreut. An manchen Stellen sind diese Hornmassen aufgelockert und aufgefasert, so dass grosse und kleine Lücken in ihnen entstehen. An andern Stellen finden sich in ihnen locale concentrische Schichtungen und an einer Stelle umschlingt eine solche eine kugelige in Carmin leicht homogen gefärbte Masse h.

Den Abschluss, d. h. den freien Rand des Knötchens bildet ein aus 3 bis 4 Zellen breiter Saum e, der sich in der Mitte und am einen Ende zapfenförmig verdickt und hier 10—14 Zellen breit ist. Diese Zellen sind stark gefärbt, haben wenig Zellprotoplasma, z. Th. ohne deutliche Grenze, die Kerne sind sehr stark gefärbt, länglich oval, mit 1 oder mehreren grösseren Kernkörperchen. An der mit u-v bezeichneten Stelle ist diese oberste Zellschicht artificiell verloren gegangen, und es liegt hier „faserige", d. h. lamelläre verhornte blasse Zellmasse frei vor.

Auch bei x-y ist ein artificieller Defect der epithelialen Deckmasse vorhanden, weil das Präparat s. Z. ohne Einbettung geschnitten wurde. Andere Schnitte zeigen diese verloren gegangenen Theile nicht anders zusammengesetzt,

---

[1]) Es sei hier ausdrücklich bemerkt, dass die Kerne derjenigen Zellschicht, welche zwischen den tiefsten Lagen dieses geschichteten Plattenepithels und der Keratohyalin führenden Schicht liegen, ebensowohl farblos hell sind und 1—2 dunkelgefärbte Kernkörperchen führen, wie die der keratohyalinhaltigen Zellen. Es folgt hieraus, dass diese Thatsache mit der von Ernst als möglich angeführten Ansicht (Virchow's Archiv, Band 130 pag. 2/9 ff.) in Widerspruch steht, nach welcher das Keratohyalin aus dem Kern ins Protoplasma ausgetretenes Chromatin sein soll.

wie die entsprechenden wohlerhaltenen. Uebrigens kommen in andern Schnitten auch Stellen vor, an welchen die oberflächliche lebende Epithelschicht ohne künstlichen Defect auf Null reducirt wird und Hornepithel frei in die seröse Höhle ragt.

Anschliessend an den Defect u-v wird die Zellschicht wieder breiter und ist hier am stärksten tingirt, am Rande m biegt sie um und gelangt an die Papillenschicht. In dieser Bucht schliesst sie grosse rundliche, unvollkommen verhornte Zellen mit grossem deutlichen Zellleib ein. Derselbe zeigt meist am Rande dunkle Körner concentrisch angeordnet. Der Kern ist gross, oval, enthält Kernkörperchen und ist ziemlich stark chromatinhaltig.

Die Beschreibung dieses Knötchens deckt sich im Wesentlichen mit der s. Z. von Hanau gegebenen mit dem einen Unterschiede, dass in jener Schilderung die Schicht lebenden Epithels auf der Hornkappe nicht erwähnt wird, obschon sie dem Autor aufgefallen war (mündliche Mittheilung). Sie wurde in der damaligen kurzen Mittheilung nicht erwähnt, weil sie ein so ungewöhnliches Bild darstellte, dass erst weitere Untersuchungen zu ihrer Beschreibung nöthig erschienen.

In Bezug auf das zweite grössere Knötchen (auf der Epididymis), das principiell die gleiche Structur hat, wie das eben beschriebene, verweisen wir auf jene frühere Publication (Fortschritte l. c.). Es sei nur kurz betont, dass bei demselben die Hauptmasse eingesenkt ist und nur eine kleine flache Partie frei an der Oberfläche hervorragt, die denselben Bau zeigt, wie die pilzförmige Kappe des vorher beschriebenen Knötchens, allerdings mit einigen Abweichungen:

1. ist sie weit breiter und flacher und hängt an dem Rande nur schwach über;
2. sind in ihr die Papillen viel deutlicher,

wenn auch nicht in allen Schnitten ausgeprägt, und zwar sind sie in einigen Schnitten in so regelmässigen Abständen und in annähernd gleicher Länge vorhanden, dass der Bau der „Kappe“ in diesen Schnitten genau an den normalen Papillarkörper der äussern Haut erinnert, besonders an der einen Randpartie, an welcher die Grenze zwischen Bindegewebe und Epithel zwischen den Papillen ganz geradlinig verläuft. Allerdings zeigt die Schicht lebenden Epithels auf der Hornmasse sofort, dass etwas Abnormes vorliegt, und der Zusammenhang einzelner Interpapillarspalten mit den Krebssträngen die enge Beziehung dieses Ueberzuges zum Carcinom selbst.

Epikrise: Hanau bemerkt über die Genese dieser beiden Knötchen Folgendes (Fortschritte l. c.):

„Fassen wir kurz das Ergebniss der histologischen Untersuchung zusammen, so müssen wir sagen, dass der kleine Tumor das bekannte Bild der carcinomatös werdenden Warze darbot, wie sie z. B. an der Lippe häufig vorkommt, während der grössere Tumor einen in einem fremden Gewebe sitzenden Krebsknoten darstellt, welcher auch an einem beschränkten Theil seiner Oberfläche in die Structur eines von verhornter Epithelschicht bedeckten Papilloms übergeht. Wäre der letztere allein vorhanden, so könnte man im Zweifel sein, wie der Befund in Bezug auf die Entwicklung des Knotens zu deuten wäre: ob es sich um eine ursprünglich oberflächliche Epitheliombildung handele, welche erst nachher in die Tiefe gewuchert sei, oder um einen im Gewebe entstandenen Knoten, welcher nach seinem Durchbruch an der freien Fläche erst papillomatös geworden. Die gewöhnliche Erfahrung, welche natürlich zu Gunsten der ersten Annahme spräche, wäre unter den ungewöhnlichen hier obwaltenden Entstehungsursachen nicht zu verwerthen. Mit Rücksicht jedoch auf die im Princip gleichartige topographische Structur beider Geschwülste, von welchen die kleinere offenbar das frühere, die grössere das spätere Stadium darstellt, ferner weil die kleinere den papillomatösen Charakter noch ebenso stark in sich vertreten zeigt, wie den carcinomatösen, entscheide ich mich bestimmt für die erste der beiden Deutungen, und finde, dass dieselbe auch am besten mit der Thatsache der Implantation der Aftermasse in den Peritonealsack im Einklang steht."

Als Hanau dies schrieb, standen ihm die Resultate der histologischen Untersuchung der übrigen Knoten nicht in dem Maasse zur Verfügung, wie uns heute. Aus diesen haben wir allerdings erfahren (s. o.), dass sowohl die durch Implantation auf die Serosa entstandenen Knötchen wie die in der Substanz des Bauchfells gebildeten und nachher erst durchgebrochenen jene eigenthümlichen Epithelbuckel oder Kappen auf ihrer freien Oberfläche zu bilden vermögen. Jedoch hat sich zugleich auch ergeben, dass die Buckel in beiden Fällen stets secundäre Bildungen waren aus Ausläufern des ältesten später centralen Theils des Knotens hervorgegangen. Trotz absichtlichen längeren Suchens gelang es uns nicht, ein ein-

faches epitheliales oberflächlich implantirtes Knötchen, etwa wie Fig. 4, zu finden, an welches sich reichliche epitheliale Ausläufer, die tief in die Substanz des Bauchfells gereicht hätten, angeschlossen hätten. Nur einmal fand sich ein solches mit zweifellosen aber erst oberflächlichen, in dem Bauchfell gelegenen und wenig differenzirten Fortsätzen. Waren sonst Ausläufer in die Tiefe vorhanden, so fehlten auch solche nach den anderen Richtungen nicht.

Die Vergleichung dieser Erfahrung mit der Structur der beiden Knötchen vom Versuchsthier II stimmt allerdings nicht mit der s. Z. von Hanau geäusserten Deutung, dass die „Kappe" dieser beiden Knötchen das erste Resultat der epithelialen Implantation darstelle, von welcher aus alsdann die epitheliale Sprossenbildung in die Tiefe ausgegangen wäre. Ferner ergab auch die nochmalige Revision der Präparate des grösseren Knötchens von Thier II deutlich einen Bezirk stärkerer Verhornung im Centrum der dasselbe zusammensetzenden Einzelknoten, nicht jedoch am kleineren. Das Facit ist, dass wir die Frage, ob die beiden Knötchen implantirte sind, deren ältester Theil alsdann von der Kappe dargestellt wird, oder ob sie in der Tiefe entstanden und später durchgebrochen sind, heute offen lassen müssen.

III. Schlussbetrachtungen.

Im Anfang unserer Abhandlung (S. 273) haben wir 5 Fragen aufgestellt, welche wir durch unsere Arbeit zu beantworten wünschten. Von diesen sind die 3 ersten, welche sich auf den objectiv anatomischen Befund bezogen, welcher sich an den Krebsknötchen erheben liess, durch die mikroskopische Beschreibung objectiv beantwortet.

Die 4. Frage war, wie sich aus diesem Befunde die Entstehung und die weitere Entwickelung der Krebsknötchen erschliessen liesse.

Die Antwort geben wir, indem wir die successiv beschriebenen Bilder, so wie wir sie von den kleinsten und einfachsten zu den complicirtesten und grössten aufsteigend beschrieben haben, als Entwickelungsstadien betrachten. Da die directe Beobachtung der Entwickelung in diesem Falle nicht möglich ist, so können wir

die Entwickelung oder richtiger unsere Ansicht über dieselbe nur aus jenen Bildern construiren.

Danach würde sich die Entwickelungsgeschichte der Krebsknötchen folgendermaassen gestalten, indem wir das oben zu jedem einzelnen Bild epicritisch Bemerkte übersichtlich nochmals zusammenfassen.

I.

Epiperitoneale Krebsbildung,

entstanden durch Aufpflanzung einer entwickelungsfähigen Krebsepithelzelle auf die freie Oberfläche des Bauchfells,

in Folge Hineingerathens derartiger Zellen in den Bauchfellsack,

durch künstliche Einbringung von Krebsepithel in den Bauchfellsack oder durch Ablösung lebensfähigen Krebsepithels von der Oberfläche bis in die Bauchhöhle frei hineinreichender Krebsknoten.

Aus den ersten abgelagerten Zellen (die wir nicht gesehen) entwickeln sich auf der Oberfläche des Peritoneum durch Kerntheilung grössere runde mehrkernige Epithelzellen, dann mehrere Zellen, welche, indem die Wucherung nach allen Richtungen, etwas stärker jedoch in der Richtung der Bauchfelloberfläche statt hat, sehr bald rundliche oder noch öfters abgeplattete aus einem einfachen epithelialen Haufen bestehende Knötchen bilden. Diese Knötchenform ist schon bei erst zweizelligen Herdchen ausgesprochen. Wie das Endothel verschwunden ist, wissen wir nicht. Es fehlt unter den Knötchen. Schon sehr früh bildet sich in manchen Knötchen eine, die älteste, besonders grosse, runde und mehrkernige Zelle aus, um welche sich die

II.

Krebsbildung in der Substanz des Peritoneum,

entstanden durch Ablagerung einer entwickelungsfähigen Krebsepithelzelle an einem Punkt in der Substanz des Bauchfellstromas,

in Folge Verlagerung derartiger Zellen, wohl in Lymphbahnen in der Substanz des Bauchfellstromas selbst,

durch Ablösung solcher Elemente von Krebsknoten, welche in die Substanz des Bauchfellstromas selbst eingewachsen sind.

Analoge in der Substanz des Bauchfells gelegene Herdchen, die, wenn nahe der Oberfläche, diese vordrängen.

andern schon. wenn erst wenige vorhanden sind, concentrisch ordnen.

Schon sehr früh (d. h. in sehr kleinen Knötchen) kommt es zur centralen Perlkugelbildung und Verhornung in ihren ersten Anfängen, die dann fortschreitet.

Auf diese Weise entstehen rein epitheliale Krebsherdchen noch ohne Stroma.

Die erste Stromabildung kommt durch eine Neubildung von Bindegewebe zu Stande, welches sich am Rande des Knötchens bildet, indem zugleich zellige Infiltration des Peritoneums unter dem Epithelherdchen auftritt.

Die Knötchen entwickeln sich nun nach 4 Richtungen weiter;

a) durch einfache Grössenzunahme,

b) durch Zunahme der Verhornung bis zur Oberfläche,

c) durch Auswachsen des Knötchens in Form zapfenartiger Ausläufer,

d) durch Stromabildung, indem das neugebildete Bindegewebe das ganze Knötchen umwuchert, wobei neues Endothel auf der Oberfläche auftreten kann.

Diese Entwickelungsformen können sich in verschiedener Weise combiniren.

Des weiteren kommt durch successives Zapfentreiben des Epithels und Spaltenbildung in demselben nach verschiedenen Richtungen, durch partielle Verdickung dieser Zapfen unter gleichzeitiger Stromabildung das Bild eines richtigen Carcinomknötchens zu Stande. Dasselbe wächst jetzt in der gleichen Weise nach allen Richtungen und treibt auf diese Art auch epitheliale Ausläufer nach der Tiefe ins Bauchfell. Auf diese Weise kann ein Knoten entstehen, der z. Th. ins Bauchfell eingebettet ist und zum andern Theil aus demselben hervorragt. Die Hornmasse wird am mächtigsten im ältesten centralen Theil, aber auch in oberflächlich gelegenen

Bildung nach allen Richtungen, zuerst gleichmässig anwachsender, in das Bindegewebe eindringender Epithelzapfen.

Kolbige Verdickung von deren Enden und Bildung eines typischen Krebsknötchens durch complicirtere Sprossenbildung u. Entstehen von Stroma durch bindegewebige Neubildung.

Diejenigen dieser epithelialen Ausläufer, welche an die freie Oberfläche gelangen, entwickeln sich am stärksten durch Massenzunahme, besonders in die Fläche

üppiger gediehenen Abschnitten. Hierdurch können besonders prominente Vorsprünge entstehen, die das umgebende Stroma durchbrochen haben, oder auch nie von ihm bedeckt waren, welche von einer mächtigen Hornmasse mit allseitiger Umhüllung durch lebendes Epithel gebildet in die Bauchhöhle hineinragen.

und raschere Verhornung. Dadurch kommen die gleichen Formen der Vorsprünge zu Stande, wie sie das aufgepflanzte Knötchen erzeugen kann, besonders, wenn das ursprünglich in der Substanz des Bauchfells entstandene nach der Bauchhöhle durchbricht.

Beide genetisch verschiedene Arten von Knoten streben also derselben Form zu.

Besondere Formen stellen durch Confluenz entstandene Zwillingsknötchen dar und die beiden z. Th. papillären Knötchen des Versuchsthieres II. Ueber dieselben ist bereits oben das Nöthige in genetischer Hinsicht gesagt worden.

Aus diesen Thatsachen und den Deutungen derselben ziehen wir folgende Schlüsse als Antwort auf die 5. Frage:

1) Aus der Thatsache, dass ein grosser Theil der Krebsknötchen auf der der Bauchhöhle zugekehrten Seite mit lebendem Epithel überzogen ist, erklärt sich leicht die fortgesetzte Dissemination der Krebszellen in das Carvum peritonei und die andauernde Metastasenbildung auf diesem Wege. Dass eine solche stattgefunden hat, geht klar aus dem allgemeinen anatomischen Bild hervor, wie auch aus dem Vorhandensein von mehreren Lagen Krebsherdchen übereinander in dem auf dem Bauchfell neugebildeten Bindegewebe, wie wir sie an einer Stelle beschrieben haben.
2) In Bezug auf die früher von Klebs und dann von E. Kaufmann aufgeworfene Alternative, ob die metastatische Krebsbildung durch Verschleppung eines epithelialen Keims allein genügend erklärt werde, der aber dann formativ auf das Bindegewebe wirke (Klebs), oder ob auch ein desmoider mit eingewanderter Keim anzunehmen sei, liefert unsere Untersuchung eine weitere wichtige Stütze für die erste der beiden Annahmen. Hanau ist s. Z. schon mit vielen Gründen entschieden für

dieselbe eingetreten, und wir können im wesentlichen hierzu auf seine Angaben (Fortschr. d. Medic. l. c.) verweisen.

Unsere Untersuchung hat auch für unseren Specialfall noch detaillirter klargestellt, dass das Epithel zuerst da ist, und dass es einen Theil der Weiterentwicklung allein durchmacht, ehe das bindegewebige Stroma dazukommt.

3) Fast seitdem die epitheliale Krebsgenese wieder anerkannt worden ist, hat die Controverse bestanden, ob die Krebsbildung durch eine Modification der cellulären Eigenschaften und besonders eine Zunahme der Proliferationsfähigkeit der Epithelien zu Stande komme, oder nur durch ein relatives Uebergewicht derselben über das geschwächte (Thiersch) oder, dem in Folge bindegewebiger Wucherung passiv isolirten Epithel gegenüber, räumlich ungünstig situirte Bindegewebe (Ribbert).

Hanau (Fortschr. d. Medic. l. c.) hat sich s. Z. unter ansführlicher Begründung für die erste Ansicht entschieden und hält auch heute noch völlig an derselben fest. Unsere Untersuchung ergiebt weitere Stützen für dieselbe. Nämlich:

a) Das Krebsepithel bildet sofort bei seiner Proliferation auf dem Bauchfell statt pallisadenartig oder Wall ähnlich aufsitzenden Zellformen, die einen Ueberzug bilden, schon von Anfang an rundliche Knötchen mit Centren, die gern um rundliche Zellen mit mehreren Kernen sich gruppiren. Schon an den kleinsten Herdchen ist dieser Typus erkennbar.

b) anstatt dass sich regulär die verschiedenen Schichten des Rete Malpighi bis zum Stratum corneum als Ueberzug ausbilden, formirt das Knötchen sein Stratum corneum als Schichtungskugel in der Mitte, obschon kein mechanisches Moment es hierzu auf der freien Bauchfelloberfläche veranlasst.

c) In der ersten Generation des Impfcarcinoms (Versuchs-

thier II.) wurde das Stroma durch das Epithel noch zur Papillarbildung veranlasst, in der 2. scheint die Eigenschaft des Epithels schon verloren und das Stroma ist einfach das wabenartige des Carcinoms.

d) Die Verhornungstendenz ist weit ausgeprägter als beim normalen Epithel.

e) Das Epithel dringt rücksichtslos in das Nachbargewebe z. B. in das Peritoneum unter dem aufgepflanzten Knötchen ein, was noch nie bei einer Reverdin'schen oder Thiersch'schen Epitheltransplantation auf eine Wundfläche trotz tausendfacher Erfahrung gesehen worden ist, und dies Eindringen geschieht, obschon das Epithel nach der freien Fläche weit mehr freien Raum hat als nöthig. Es folgt also nicht etwa nur praeformirten Bahnen, nachdem es einmal an einen falschen Ort hingerathen ist, so wenig wie der Krebs überhaupt ausschliesslich Lymphwege oder andere praeformirte Bahnen bei seiner continuirlichen Ausbreitung benutzt. (Vergl. Langhans in Kocher: Krankheiten des Hodens. Deutsche Chirurgie Liefer. 50b pag 458).

Mithin zeigt das Krebsepithel schon von Anfang an unter mechanischen Bedingungen, die ein normales Epithelwachsthum gestatteten, eine abnorme specifische morphologische Wachsthumstendenz, denn es bildet nicht einen Epithelüberzug sondern Krebs, höchstens noch Andeutungen von Epithelüberzug, und es wuchert wenn auch nicht ganz so üppig in fremdes Gewebe hinein wie in dem freien Lumen. Es zwingt das Bindegewebe eventuell noch zur Bildung eines Papillarkörpers, wesentlich aber zur Bildung eines Krebsgerüstes. Dies lässt sich übrigens in nuce auch schon ohne histologische Untersuchungen an dem macroskopischen Verhalten der Krebse allein erkennen.

4) Hansemann's geistreicher Versuch auf Grund seines Befundes der asymmetrischen Mitosen im Krebs durch seine Theorie der Anaplasie diese besondere

Qualificationen der Krebszellen zu erklären, hat jedenfalls eine weitere Stütze der Ansicht gebracht, welche in diesen besonderen Eigenschaften des Krebsepithels die nächste Ursache der Krebsbildung sieht.

Damit ist aber nicht gesagt, dass man sich als Anhänger dieser Ansicht etwa seiner Theorie völlig anschliessen muss. Die Thatsache, dass die Verhornung des Epithels in gewissen Krebsen so auch in unserem Rattencarcinom weit stärker ist, als im normalen Mutterepithel spricht nicht gerade für seine Lehre. Sieht doch Hansemann gerade das Ausbleiben von Verhornung bei Plattenepithelkrebs als ein besonderes Zeichen stärkerer Anaplasie an.

Man mache uns nicht den Einwand, dass an dieser übermässigen Hornproduction lediglich die Abgeschlossenheit des Krebsalveolus schuld sei, die das centrale Epithel einsperre, denn die nicht verhornten Plattenepitheliome widerlegen eine derartige rein mechanische Annahme gründlich.

Wir sind auf die oben erwähnte Controverse, ob das Wesen der Krebsbildung in Veränderungen des Epithels oder in solchen des Bindegewebes und passiver Rolle des Epithels liege, die neuerdings durch verschiedene Arbeiten Ribbert's wieder mehr zur Discussion gestellt worden ist, ausdrücklich hier nur soweit eingegangen, als unsere Untersuchungen am Rattenperitonealkrebs zu derselben in directe Beziehung traten. Es werden deshalb jene Arbeiten, so wie die Entgegnung Hauser's und die vielen übrigen Punkte dieser Frage hier nicht genauer erörtert.

Anhang.

Einige Bemerkungen über Riesenzellen im Carcinom.

In sehr vielen Schnitten des Carcinoms von Thier III. aber auch in den Knötchen des Thieres II. fallen grosse Riesenzellen auf, deren Deutung zuerst erhebliche Schwierigkeiten machte[1]). Zum allergrössten Theil haben sie den Langhans'schen Typus mit randständigen Kernen, die die ganze Peripherie oder einen Theil derselben einnehmen. Sie liegen theils an Stelle eines Krebsepithelballens oder am Rande solcher und zwar dem Horn aufgelagert. Zwei Riesenzellen fanden sich auch frei an der Oberfläche des Peritoneums vor. Sind sie am Rande der verhornten Epithelmasse gelegen, so haben sie eine kugelsegmentartige Form und ihr kernloser Theil ist dem Horn zugekehrt. Indess kommen auch sehr unregelmässige Formen vor z. B. wenn eine Riesenzelle zwischen 2 verhornten Krebskörpern anliegt und beide partiell umfasst, oder einen unregelmässig geformten grösseren Krebskörper umschliesst. Nicht selten sind auch mehrere Riesenzellen um eine Hornepithelmasse herumgelagert; bisweilen erscheint der Langhans'sche Typus nicht ausgeprägt, aber dann gelingt es bei Verfolgung der Riesenzelle durch die Serie so gut wie immer denselben an einem andern Schnitt der gleichen Zelle nachzuweisen.

Im Anfang waren wir der Ansicht diese Riesenzellen als epitheliale im Sinne von E. Krauss aufzufassen und sie gleichsam als partiell verhornte durch Theilung der Kerne ohne Zelltheilung entstandene Abkömmlinge der Krebszellen anzusprechen. Ja, wir waren sogar geneigt, die oberflächlich auf dem Peritoneum gelegene Riesenzelle in Fig. 11, die in diesem Schnitt isolirt erscheint, jedoch nach dem folgenden zu urtheilen dem äussersten Ende eines sehr kleinen einfachen Epithelknötchens mit centraler Verhornung anliegt, für ein selbstständiges minimales Krebsherdchen zu halten.

Die Lage der Riesenzellen bestimmte uns einmal zu dieser Annahme und dann ihr epithelähnliches Aussehen, das uns nicht selten zuerst in Zweifel liess, ob wir es in concreto mit Epithelballen

[1]) Hanau war von Arnold bei Gelegenheit der Demonstration seiner Präparate 1889 speciell auf die Riesenzellen aufmerksam gemacht worden. Arnold hatte dieselben dabei für epithelial angesprochen (mündliche Mittheilung).

oder mit einer Riesenzelle zu thun hätten. Mit zunehmender Erfahrung gelang uns indess die Differenzirung in jedem einzelnen Falle und zwar wesentlich durch die abweichende Beschaffenheit der Kerne, welche in der Riesenzelle stets kleiner waren als in den grosskernigen Plattenepithelien; welche ferner für die mittlere Vergrösserung (125 fach) durschnittlich chromatinreicher erschienen als die mit helleren und nur mit stark gefärbten Nucleoli versehenen Krebszellen. Diese Riesenzellkerne haben ein sehr kleines Kernkörperchen oder ein sehr feines Kerngerüst, sie sind rund oder länglich, oft erscheinen sie, besonders bei schwacher Vergrösserung dunkler als ihnen zukommt, weil sie gehäuft übereinander liegen. Dann gelang es auch immer das homogene matte Protoplasma des Riesenzellenleibes von dem verhornten Plattenepithel bei genauem Zusehen, bei Benutzung der Schraube und wenn kein anderes Mittel zum Ziele führte durch Besichtigung aller Serienschnitte der betreffenden Riesenzelle, abzugrenzen.

Bei genauerer Besichtigung ergaben sich jetzt für die im Gewebe gelegenen Riesenzellen folgende zwei wichtige Punkte:

1) alle Riesenzellen lagen unmittelbar dem Bindegewebe des Stromas an und
2) alle Riesenzellen waren zugleich direct todtem d. h. verhorntem Epithel angelagert oder umschlossen solches Epithel zu mehreren, oder in ihrem Zellleib entweder in sofort deutlich erkennbarer Form oder in Rudimenten, welche eventuell nur noch als schmale glänzende Linien kenntlich waren.

Diese beiden Punkte liessen sich nur in zuerst zweifelhaften Fällen durch Verfolgung der betreffenden Riesenzelle durch die Serie stets mit voller Sicherheit nachweisen.

Für die Riesenzelle in Fig. 11 gelang dieser Beweis für 2) allerdings nicht, jedoch fand sich ein ganz analoges Exemplar in einem andern Schnitte vor, in dessen Leib rudimentäre Hornschuppen noch nachweisbar waren. Auf die genauere Beschreibung der Hornschuppenreste brauchen wir wohl nicht einzugehen, da derartige Bilder von Manasse und Krückmann bereits beschrieben sind.

Folglich sind die Riesenzellen in unserem Fall

1) als Fremdkörperriesenzellen aufzufassen, welche sich um verhorntes Epithel gebildet haben und
2) ohne jeden Zwang auf bindegewebigen Ursprung zurückzuführen. Sie haben sich stets da gebildet, wo die Verhornung des Epithels bis zum Rande der Krebskörper vorgeschritten war, so dass Hornmasse direct mit dem Stroma in Berührung kam.

Die vereinzelte Riesenzelle auf der freien Oberfläche, in welcher ein Hornrest vorhanden war, dürfte einem abgelösten frei in die Bauchhöhle gerathenen Hornpartikel ihren Ursprung verdanken. Dass solche verhornte Zellen frei werden konnten, das geht direct aus dem Umstand hervor, dass in manchen Krebsknötchen das verhornte Epithel bis zur Peritonealhöhle reichen konnte.

Das Vorkommen von Riesenzellen in Carcinomen ist, abgesehen von vereinzelten Mittheilungen, von E. Krauss (Virchow's Archiv Bd. 95 1884) und neuerdings von Krückmann (Virchow's Archiv Bd. 138 Supplement 1895) genauer behandelt worden. In beiden Abhandlungen findet sich die Litteratur angegeben[1]). Abgesehen von der Bildung von Riesenzellen um Catgutfäden in einem Fall, die ja nur eine mehr zufällige Beziehung zum Krebs hatte, waren es stets Hautkrebse und ein Talgdrüsenadenom, in welchem der erste der beiden Autoren, der unter Arnold und Thoma arbeitete, die Riesenzellen fand. Der ganzen Beschreibung nach und speciell den Abbildungen Fig. 3 u. 7. seiner Arbeit nach zu urtheilen, hat es sich genau um dieselben Formen gehandelt, die auch wir gefunden haben. Auf die Détails kommen wir noch später zurück.

Krauss fand die Riesenzellen

1) mitten in Epithelzapfen in Gesellschaft anderer vielkerniger Protoplasmamassen oder als circumscripte Kernanhäufung in den im übrigen verhornten Zapfen
2) am Rande der Epithelzapfen
3) endlich im Granulationsgewebe.

[1]) Es sei bei dieser Gelegenheit noch angeführt, dass Partsch in Breslau 1882 ein Mammacarcinom mit vielen Riesenzellen beobachtete, dessen Präparate Hanau 1883 zu sehen Gelegenheit hatte. Wir werden diesen Fall, von welchem uns Partsch freundlichst Schnitte zur Verfügung stellte, in Verbindung mit andern bei einer andern Gelegenheit behandeln. Auch auf die Frage nach dem Befund von Tuberkeln im Carcinom (Friedländer, Köster, Ribbert) gehen wir hier nicht ein.

Er hält die Riesenzellen wesentlich für epitheliale Gebilde, erstens wegen ihrer sub 1) angegebenen Lage, und weil er glaubt, bei dieser die Inclusion von Granulationsgewebe auf Grund der Untersuchung zahlreicher Schnitte ausschliessen zu können; ferner wegen der Aehnlichkeit ihrer Kerne und ihres Plasma's mit Epithel; dann wegen ihrer engen räumlichen Beziehung zum Epithel. Sogar die im Granulationsgewebe gelegenen hält er für meist epithelial, weil ihre isolirte Lage nur durch die Schnittrichtung bedingt sei.

Der Gedanke, ob Fremdkörperriesenzellen in Frage kommen, ist bei Krauss nicht erwähnt.

Die erste Angabe, dass Fremdkörperriesenzellen bindewebiger Genese sich in einem Carcinom um verhorntes Epithel vorfanden, stammt von Hanau und ist in der Arbeit von Carl Meyer (Ziegler's Beiträge Bd. 13 pag. 99, 1893.) kurz mitgetheilt. An eine Beziehung dieses Befundes zu den Krauss'schen Angaben ist an der betreffenden Stelle jedoch nicht gedacht.

Die weiteren Mittheilungen von Manasse, Runge und Krückmann über Fremdkörperriesenzellen um Hornepithel in nicht krebsigen Bildungen lassen wir hier bei Seite.

Krückmann berichtet in seiner unter Lubarsch ausgeführten Arbeit u. A. über 2 Fälle von Plattenepithelkrebs mit Riesenzellen. In dem einen enthielten die grösseren Riesenzellen fast immer deutliches verhorntes Epithel, andere waren necrotischem Material angelagert. Ob auch Riesenzellen ohne irgend welche räumliche Beziehung zu Fremdkörpern vorhanden, ist nicht angegeben. Die Riesenzellen waren entweder allseitig von Krebsepithel oder allseilig von Stroma umgeben.

Im 2. Fall lagen die Riesenzellen im Epithel und ein Theil von ihnen enthielt todtes Epithel als Einschluss. Mit vollem Recht wird von Krückmann betont, dass die histogenetische Ableitung der Riesenzellen nicht so einfach ist, wie Krauss glaubt, und dass es nicht möglich ist, aus ihrer Epithelähnlichkeit ihre epitheliale Abstammung zu construiren. Eine wirklich sichere Entscheidung sei in den seltensten Fällen möglich. Verschiedene Versuche microchemisch und tinctoriell ins Klare zu kommen, ergaben Krückmann kein brauchbares Resultat.

Wir können ihm auch völlig beistimmen, wenn er von den von Krauss angeführten Momenten die Lagerung der Riesenzellen

für das wichtigste hält. Liegen sie im Stroma isolirt, so sei diese Lagerung mit einer nicht epithelialen Genese vereinbar, finden sie sich im Epithel eingeschlossen, so sei die Annahme einer nicht epithelialen Entstehung schwer möglich, wenn man nicht annehmen wollte, dass Wanderzelleu zwischen die Epithelien eingedrungen seien und sich dort zu Riesenzellen umgewandelt hätten. Da endlich allgemein und speciell pathologische Gründe nicht gegen die epitheliale Abstammung der Riesenzellen sprechen, so hält Krückmann die epitheliale Genese für die wahrscheinlichere.

Derselbe Autor giebt auch die Erklärung für die von Krauss beschriebenen Riesenzellen. Er sagt wenigstens direct, dass dieser Autor in seinem Talgdrüsenadenom abgestorbene Epithelien in den Riesenzellen richtig gesehen, aber nur insofern unrichtig gedeutet habe, als er sie nicht eine Rolle als Fremdkörper spielen liess, sondern als nachher abgestorbene Componenten von Zellconglomeraten, für welche er eben einen Theil der Riesenzellen erklärt. (Krückmann l. c. pag. 148.)

Dass Krückmann alle Krauss'schen Riesenzellen in der gleichen Weise deutet, ist zwar nicht direct ausgesprochen, aber nach der Bemerkung auf pag. 159, dass Krauss ebenso wie Goldmann trotz guter und sorgfältiger Untersuchung und Beobachtung eine richtige Erklärung schuldig geblieben sei, wird man es wohl annehmen dürfen.

Unsere Stellung zu den Angaben von Krauss und Krückmann ist folgende:

1) was unser Rattencarcinom anbetrifft, so haben wir uns puncto Aetiologie und Histogenese der Riesenzellen oben entschieden ausgesprochen: wir fassen die Riesenzellen als durch Fremdkörperwirkung erzeugt und als bindegewebig auf.

2) Puncto Aetiologie stimmen wir demnach mit Hanau's früherer Angabe bei Carl Meyer überein und mit Krückmann. Die Krauss'schen Riesenzellen halten wir mit Krückmann auch für Fremdkörperzellen einmal in Uebereinstimmung mit dem von Krückmann pag. 148 Bemerkten, zweitens auf Grund der Krauss'schen Abbildungen selbst bes. Fig. 3, in welcher man die feinen im kernlosen Theil von Riesenzellen z. Th. sehr gut als Contouren undeutlich gewordener Hornepithelien auffassen kann. In Fig. 7. (Talgdrüsenadenom) sieht man ja in der mit a bezeichneten Zelle

links unten auch eine Andeutung derselben Dinge, im übrigen stimmt das Bild aber so gut mit manchen der unserigen überein, dass wir auf die gleiche Art der Zellgebilde schliessen können. Es lägen alsdann in Fig. 7 Flächenansichten von Riesenzellen vor, deren Fremdkörper von ihnen bedeckt wären oder erst den folgenden Schnitten der Serie angehörten.

Da Krauss keine Serienschnitte benutzt zu haben scheint, so sind ihm wohl deshalb die nicht sehr praegnanten Fremdkörper entgangen.

Hanau hat übrigens noch einige andere Fälle von Riesenzellenbildung in Carcinomen und andern epithelialen Geschwülsten seit der ersten Mittheilung bei Meyer beobachtet und dieselben direct stets als Fremdkörperbildung aufgefasst, allerdings ohne damals an Krauss' Angabe zu denken.

Wir sind deshalb der Ansicht, dass die Riesenzellen in Carcinomen, ganz zweifellose Bacillentuberculose ausgenommen, am ersten wohl alle auf Fremdkörper — todte Zellen — zurückzuführen sein dürften.

Bestärkt werden wir in dieser Ansicht dadurch, dass dieselben wie es scheint, mindestens fast ausschliesslich, bei Plattenepithelkrebsen gefunden worden sind.

3) Was die Histogenese anbetrifft, so möchten wir ohne die Gründe, welche überhaupt für epitheliale Genese von Riesenzellen unter andern pathologischen Verhältnissen sprechen, zu missachten, gestützt auf unsere klaren Befunde, der Ableitung der Riesenzellen vom Krebsepithel gegenüber in andern als unseren Fällen uns recht reservirt verhalten.

Als einzig verwendbares Mittel zur Differentialdiagnose zwischen epithelialer und bindegewebiger Riesenzelle im Krebs betrachten wir ihre Lage und über diese giebt nur die Serie eine sichere Auskunft. Wie oft glaubten wir Anfangs eine Riesenzelle sei räumlich vom Stroma getrennt, bis uns die Serie eines Besseren belehrte. Man denke nur an das Trugbild, das ein Schnitt giebt, der den Krebskörper tangential und die Riesenzelle flächenhaft trifft, besonders wenn sie etwa in einer Mulde der Epithelmasse liegt, oder wenn der Schnitt den Krebskörper durchschneidet und mit ihm die Riesenzelle, welche in einem schmalen Vorsprung des Stromas liegt, der in den Epithel-

ballen eindringt. Auf diese Weise kann dann das Bild einer von Epithel allseitig umschlossenen Riesenzelle, wie es Krauss und Krückmann beschrieben — Krauss sogar in dem im übrigen verhornten Epithelzapfen — optisch zu Stande kommen. Die Lage zwischen Epithel und Stroma dürfte aber kaum durch ein Trugbild vorgetäuscht werden können.

Wir möchten daher gerade auf Grund des Fehlers, den wir zuerst begingen, und auf Grund unserer späteren Erkenntniss desselben, die von Krauss und von Krückmann gegen die bindegewebige Genese ihrer Riesenzellen angeführten Gründe vorerst nicht für durchschlagend ansehn.

4) Bei dieser Gelegenheit möchten wir auch bemerken, dass für die Entscheidung der Frage, ob Riesenzellen dem Langhans'schen Typus angehören oder nicht, wie die Riesenzellen im Rattenkrebs gezeigt haben, die Serie nothwendig sein kann.

Durch einen einzelnen Schnitt, namentlich einen dünnen, kann das Trugbild einer diffuskernigen Riesenzelle aus einer in Wirklichkeit pol- oder rand-kernigen durch geeignete Schnittrichtung leicht erzeugt werden, nie aber umgekehrt.

Es sind daher bei Gemischen von Riesenzellenbildern beider Formen die diffuskernigen unter Umständen anfechtbar, die Langhans'schen nie. Diese Thatsache ist bei Beurtheilung mancher Fremdkörperriesenzellen wohl zu beachten.

IX.

Ueber collaterale (ungekreuzte) Hemiplegie.

Von

Professor Dr. Ledderhose,

in Strassburg[1]).

Die Geschichte der Medicin lehrt, dass Krankheitsbilder und Gesetze, welche aus der Vielgestaltigkeit der Einzelfälle herauskrystallisirt sind, nicht selten eine so grosse dogmatische Bedeutung gewinnen, dass widersprechende Beobachtungen unterdrückt oder, wenn publicirt, nicht anerkannt oder zu Gunsten des Dogmas umgedeutet werden. So können Gesetze, die einem früheren Standpunkte unserer Erkenntniss entsprachen, zu einer viel längeren Lebensdauer gelangen, als es nach dem Fortschritt der Wissenschaft gerechtfertigt ist. Ein Beispiel dieser Art stellt die Lehre von der contralateralen Hemiplegie dar, in der Fassung, dass eine in Folge von Laesion der Grosshirnhemisphäre auftretende halbseitige Körperlähmung immer auf der der Laesion entgegengesetzten Seite ihren Sitz habe.

Dass diese Lehre der Mehrzahl experimenteller und klinischer Beobachtungen gerecht wird, kann nicht in Zweifel gezogen werden, aber ebenso sicher lässt sich meines Erachtens der Satz hinstellen, dass bei allen Arten von Gehirnlaesionen ausnahmsweise eine collaterale, der Seite der Laesion entsprechende Hemiplegie[2]) auftreten kann. Dafür will ich den Beweis in den folgenden Zeilen zu erbringen versuchen.

---

[1]) Auszugsweise vorgetragen am 1. Sitzungstage des XXIV. Congresses der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie zu Berlin 17. April 1895.

[2]) Gleichbedeutende Bezeichnungen sind: ungekreuzte, gleichseitige, homolaterale Hemiplegie, im Gegensatz zur gekreuzten, ungleichseitigen, contralateralen Hemiplegie.

In der älteren Litteratur finden sich ziemlich zahlreiche, meist nur kurze casuistische Mittheilungen über collaterale Extremitätenlähmungen bei verschiedenartigen Laesionen des Grosshirns. W. Nasse[1]) hat 1849 die bis dahin veröffentlichten 58 Fälle kritisch geprüft und kommt zu dem Resultat, dass von ihnen nur 15 als Beispiele einer collateralen Hemiplegie anerkannt werden können. In sehr bemerkenswerther Weise hat sich 1876 und 77 Brown-Séquard[2]) über unser Thema geäussert. Auf Grund experimenteller Erfahrungen und eigener sowie fremder klinischer Beobachtungen gelangt er zu dem Schluss, dass eine Hälfte des Gehirns ausreicht für die Bewegungen beider Körperhälften, dass dementsprechend Laesion einer Seite des Gehirns Lähmung sowohl der gleichen als der entgegengesetzten Seite des Körpers erzeugen kann. Er geht noch weiter, indem er sagt: „Hemiplegie, Hemianaesthesie, uniloculare Amaurose (?), epileptiforme Krämpfe, Contractur, einseitige Chorea, Zittern können auf der Seite der Hirnlaesion auftreten."

Brown-Séquard hat selbst „6 oder 7" Fälle von collateraler Hemiplegie beobachtet; bei 3 derselben wurde die klinische Diagnose durch die Section bestätigt. Er verfügt im Ganzen über mehr als 200 Fälle aus der Litteratur. Eine kritische Sichtung dieses Materials hat er allerdings offenbar nicht vorgenommen, und selbst unter den nicht zahlreichen Fällen, welche er in seinen Arbeiten als besonders beweisend genauer citirt, sind einige als durchaus zweifelhaft anzusehen. Brown-Séquard interessirt sich besonders deshalb für die Fälle von collateraler Lähmung, weil er sie als Stütze gegen die Lehre von der Gehirnlocalisation im Allgemeinen glaubt verwerthen zu könneu. Dieser sein ablehnender Standpunkt gegenüber den Fortschritten in der Localisationsfrage war wohl auch die Ursache, warum seine Erörterungen über die collaterale Hemiplegie wenig Beachtung fanden. — Seit dieser Zeit liegt eine zusammenfassende Arbeit über den Gegenstand nicht vor, und die Lehrbücher erwähnen die collaterale Lähmung entweder garnicht oder geben nur einen ganz kurzen Bericht; die Frage, ob bei Gehirnlaesionen eine collaterale Hemiplegie zu Stande kommen kann, wird, wenn überhaupt, meist als eine offene behandelt.

---

[1]) Allg. Zeitschr. für Psychiatrie u. s. w. VI. 1849, S. 384.

[2]) The Lancet, 1876, I, S. 2, 79 u. 159. — Arch. de physiologie IX, 1877, S. 409 u. 655.

Ich wurde auf dieses Thema aufmerksam durch eine unliebsame Erfahrung, welche ich in einem Falle von intraduralem Bluterguss machte, der collaterale Hemiplegie erzeugt hatte. Ich vermuthete, bei Abwesenheit sonstiger äusserer Merkmale, den Blutaustritt auf der der Lähmung entgegengesetzten Seite des Gehirns, trepanirte aber hier vergebens, und erst die Section klärte die Sache auf. Da die Bedeutung der collateralen Lähmung gerade für die Hirnchirurgie bisher eine gebührende Würdigung nicht erfahren hat, so entschloss ich mich, die in der Litteratur niedergelegte Casuistik einer genaueren Prüfung zu unterwerfen.

Es ist klar, dass es zunächst darauf ankommt, festzustellen, ob gänzlich einwandsfreie Fälle von collateraler Hemiplegie beobachtet sind, wo die Laesion des Gehirns auf der der Lähmung entsprechenden Seite ihren Sitz hatte, ausserdem aber die der Lähmung entgegengesetzte Seite des Gehirns bei genauer anatomischer Untersuchung vollkommen intact gefunden wurde. Ist durch einige derartige Fälle der Beweis für das Vorkommen der collateralen Hemiplegie erbracht — und dies ist thatsächlich geschehen — so hat man damit eine wichtige Grundlage für die Beurtheilung vieler anderer, zunächst nicht absolut sicherer ähnlicher Beobachtungen gewonnen. Man wird dann Fälle, wo die Hauptlaesion des Gehirns auf der Seite der Hemiplegie gefunden wird, auf der der Lähmung entgegengesetzten Seite des Gehirns aber geringgradigere Veränderungen vorhanden sind, von denen es uns im Allgemeinen nicht bekannt ist, dass sie Extremitätenlähmung erzeugen, unbedenklich unter die Gruppe der collateralen Hemiplegien aufnehmen können, während bisher zahlreiche Autoren sich bemüht haben, solche Fälle mehr oder weniger gewaltsam als contralaterale Lähmungsformen zu erklären. Wir werden überhaupt auf Grund der Erkenntniss, dass collaterale Hemiplegien zweifellos beobachtet sind, in allen Fällen von doppelseitiger Hirnlaesion und einseitiger Extremitätenlähmung den Sitz und die Intensität der Laesion in jeder Gehirnhälfte prüfen und danach den Fall, unbekümmert um das Dogma des contralateralen Typus der Gehirnlähmung, der Gruppe der collateralen oder der contralateralen Hemiplegien zurechnen.

Ich theile zunächst den von mir beobachteten Fall mit.

Der 38jährige F. St. war am 26. März 1894 schwer misshandelt worden, man hatte ihn zur Erde niedergeworfen und ihm Schläge und Fusstritte gegen den Kopf versetzt. Er war eine Zeit lang bewusstlos und soll aus beiden Ohren geblutet haben, konnte aber am nächsten Tag wieder seiner Arbeit nachgehen. Doch klagte er über Kopfschmerz und allgemeine Schwäche; der Umgebung fiel seine gedrückte Stimmung und sein apathisches Wesen auf. Die genannten Beschwerden steigerten sich bis zum 9ten Tage nach der Verletzung so sehr, dass Pat. seine Arbeit unterbrechen, das Bett aufsuchen und ärztliche Hülfe in Anspruch nehmen musste (Dr. Hoffmann-Wasselnheim). Am 10. Tage wurde er somnolent, am 11. stellte sich Lähmung der rechten Körperhälfte ein.

Ich sah den Patienten zuerst am 12. Tage nach der Misshandlung. Es bestand tiefes Coma, stertoröse Athmung; der Conjunctivalreflex fehlte, die Pupillen waren mittelweit, reagirten kaum auf Lichteinfall; der Puls betrug 80, war unregelmässig. Ferner bestand eine Parese des rechten Facialis und eine ausgesprochene Lähmung der Extremitäten rechts. Dieselben fielen nach dem Aufheben schlaff herab und reagirten absolut nicht auf Hautreize, besonders Nadelstiche — ganz im Gegensatz zu der linken Körperseite. Spontan wurden isolirt nur linker Arm und linkes Bein bewegt, doch liess sich einige Male bei Bewegungen der linken Extremitäten eine leichte Mitbewegung auf der rechten Seite beobachten. Die Sehnenreflexe fehlten. Die Untersuchung des Kopfes und der Ohren ergab durchaus keine Zeichen von Verletzung.

Ich glaubte aus der Art der Misshandlung, der geringen Intensität der Erscheinungen in den ersten Tagen, der langsamen Steigerung derselben bis zu ausgesprochenem Hirndruck und halbseitiger Lähmung die Diagnose auf Zerreissung der Art. meningea media mit nachfolgendem extraduralem Haematom stellen zu dürfen und nahm die Trepanation auf der der Lähmung entgegengesetzten Seite, also links, an den beiden von Krönlein für die Freilegung der Haematome der Dura mater angegebenen Stellen vor. Es fand sich zwischen Knochen und Dura kein Blut, die Dura selbst war gespannt, pulsirte nicht, es schimmerte kein unter ihr liegendes Blutextravasat durch; auch zeigte ein feiner Probeeinstich an der vorderen Trepanationsstelle, dass das Gehirn ihr unmittelbar anlag. Ich vermuthete nun, dass es sich vielleicht um eine Blutung oder einen Krankheitsheerd innerhalb der linken Hemisphäre handelte und stand von weiteren Versuchen, die Ursache des Hirndruckes zu finden, ab. — Nach 24 Stunden trat der Tod ein.

Bei der gerichtlichen Section (Dr. Petri-Molsheim) fand sich keinerlei Verletzung der Weichtheile und der Knochen des Schädels. Zwischen Knochen und Dura war nirgends Blutansammlung vorhanden. Unter der rechten Hälfte der Dura fand sich eine bedeutende Ansammlung geronnenen Blutes, im Allgemeinen diffus sich auch in die rechten Schädelgruben erstreckend; auf der vorderen Hälfte der rechten Hemisphäre lagerte ein besonderer, etwa eigrosser Blutklumpen. Im Ganzen betrug die Menge des ergossenen Blutes über 100 Cctm. Auf der linken Seite fand sich nur eine geringe blutige Verfarbung der Pia. In der Substanz des Gehirns waren keine Blutaustritte

oder Krankheitsheerde vorhanden. Die Quelle des rechtsseitigen Blutextravasates wurde nicht gefunden.

Unzweifelhaft muss in diesem Falle die Blutung auf die erlittene Misshandlung zurückgeführt werden. Vermuthlich war das Extravasat in der ersten Woche nicht sehr gross und mehr diffus, und das Eintreten der schweren Druckerscheinungen erfolgte dann durch eine erneute stärkere Blutung, deren Resultat vielleicht der circumscripte eigrosse Blutklumpen war. Das Fehlen jeglicher Verletzung des knöchernen Schädels ist auffallend, aber in ähnlichen Fällen, selbst bei Zerreissung der Meningea media, mehrfach beobachtet.

Ich betrachte die geschilderte Beobachtung als einen typischen Fall von gleichseitiger, collateraler Hemiplegie; in der der Körperlähmung entgegengesetzten Hälfte des Schädels fand sich Nichts, was contralaterale Hemiplegie zu erzeugen im Stande gewesen wäre. Hätte ich im vorliegenden Falle nach der erfolglosen Trepanation auf der linken Seite auch rechts trepanirt und so Viel wie möglich von dem ergossenen Blute entleert, so wäre der Patient wahrscheinlich gerettet worden. Dies schliesse ich aus den sehr günstigen Erfahrungen, welche man in neuerer Zeit bei der operativen Behandlung intraduraler Haematome gemacht hat — kennt doch Allen Star über 30 derartige erfolgreich operirte Fälle — sowie aus einer eigenen Erfahrung, wo in Folge von complicirter Fractur mit Zerreissung der Dura und Art. meningea media durch Schrotschuss aus nächster Nähe sehr schwere Hirnerscheinungen mit Aphasie und contralateraler Hemiplegie aufgetreten waren. Nachdem ich durch Trepanation und Spaltung der Dura ca. 20 Ccm klumpig geronnenen Blutes entleert hatte, worauf Ausfluss sehr reichlicher Mengen von Cerebrospinalflüssigkeit folgte, gingen die sehr bedrohlichen allgemeinen und Lähmungserscheinungen in kürzester Zeit zurück, und der Patient wurde geheilt.

Ich schliesse hier eine mit dem obigen Fall von collateraler Hemiplegie übereinstimmende Beobachtung von Moullin[1]) an, über welche derselbe 1893 in der Londoner klinischen Gesellschaft berichtete.

43jähriger Mann, fast vollständig comatös aufgenommen. Vor 3 Stunden heftiger Schlag gegen die rechte Kopfseite. Bis kurz vor der Aufnahme war er nicht bewusstlos und hatte weitergearbeitet. Dann trat plötzlich Ohnmacht

[1]) The Lancet, 1893, II, S. 1251.

ein. Der rechte Facialis war gelähmt, rechter Arm und rechtes Bein waren steif, Patient konnte nicht zu einer Bewegung derselben veranlasst werden. Eine Schädelfractur wurde nicht gefunden. Am nächsten Tag war die Bewusstseinsstörung weniger, aber die rechtsseitige Gesichts- und Extremitätenlähmung mehr ausgesprochen. Bis zum 8. Tage dauerte dieser Zustand unverändert fort, dann wurde das Coma tiefer mit Intervallen von Delirium. Die Lähmung dauerte fort, auch die Zunge nahm an derselben Theil; an der linken Körperseite fehlten Lähmungserscheinungen. Als der allgemeine Zustand sich verschlechterte, wurde die linke Seite des Gehirns über der motorischen Zone freigelegt, aber unverletzt gefunden. Am nächsten Tage erfolgte der Tod bei einer Temperatursteigerung von 41°C.

Bei der Section wurde keine Fractur und keine extradurale Blutansammlung gefunden. Der Arachnoidalraum war auf der rechten Seite — also der der Verletzung und der Lähmung entsprechenden Seite — mit geronnenem Blut angefüllt, welches sich leicht fortspülen liess. Ein hinterer Ast der Art. meningea media schien die Quelle der Blutung zu sein. Beiderseits wurde keine Veränderung an der Gehirnsubstanz gefunden.

In der Discussion erwähnten Hulke, Dauber und Hale White eigene Beobachtungen von collateraler Lähmung, von denen jedoch nur der Fall Hulke eine genauere Berücksichtigung verdient (s. unten).

Die Uebereinstimmung des Moullin'schen Falles mit dem meinigen ist ohne Weiteres klar und bedarf keiner näheren Erläuterung.

Den weiteren von mir in der Litteratur gesammelten Fällen von collateraler Lähmung schicke ich eine bisher nicht veröffentlichte, für unsere Frage sehr wichtige Beobachtung voraus, welche mir von Herrn Dr. Lauenstein-Hamburg gütigst zur Verfügung gestellt wurde.

Der 33 Jahre alte Seeoffizier S. wurde am 24. 12. 1884 Nachts in das hamburger Seemannskrankenhaus aufgenommen. Vor 6 Tagen soll er bei einem Unwetter in das halb mit Wasser gefüllte Zwischendeck gefallen und etwa 2 Stunden später dort in bewusstlosem Zustande aufgefunden worden sein. Seitdem dauert die Bewusstlosigkeit an; Erbrechen und Krämpfe wurden nicht beobachtet. Urin und Stuhl lässt Patient unter sich. 25. 12. Temp. 37,8. Der mittelgrosse, ziemlich kräftig gebaute Patient liegt mit geschlossenen Augen, schlaffen, ausdruckslosen Gesichtszügen und halbgeöffnetem Munde völlig apathisch da. Haut des Gesichts und des übrigen Körpers blass. Weder bei Anrufen noch bei Berühren und Kneifen erfolgt irgend welche Lebensäusserung. Puls klein, 52, unregelmässig; Athmung schnarchend, 24. Ueber dem rechten Auge zeigt die Stirnhaut kleine Läsionen, auf der l. Stirnseite befinden sich einzelne Sugillationen bis zu Bohnengrösse. Etwas nach rechts von der Sagittalnaht eine quer und eine längs verlaufende, fingergliedlange, unter dem Schorfe frisch geheilte Verletzung. Beide äusseren Gehörgänge, besonders der rechte, mit ge-

trocknetem Blut gefüllt. Hinter dem linken Ohre befindet sich eine 3-Markstückgrosse ecchymosirte Stelle. Linke Pupille sehr weit, rechte mittelgross; beide reagiren auf Lichteinfall, die linke träger. Es besteht links Ptosis. Mit dem Augenspiegel lässt sich eine bedeutende Ectasie der Netzhautvenen constatiren. Dieselben erscheinen mindestens doppelt so dick als die Arterien. Keine Blutungen im Augenhintergrund vorhanden. Sensibilität für Berührung am ganzen Körper total aufgehoben, nur bei tiefem Einstechen mit der Nadel greift die rechte Hand nach der betr. Stelle. Der linke Arm bleibt dauernd vollkommen still liegen, das linke Bein wird nur sehr selten und dann fast unmerklich bewegt, beide fallen aufgehoben schlaff nieder. Rechter Arm und rechtes Bein werden vielfach bewegt. Patellar- und Plantarreflex erhalten; rechter stärker als linker. Urin hat Pat. unter sich gelassen, Stuhl erfolgte noch nicht wieder. Mit Mühe werden dem Pat. einige Theelöffel Portwein eingeflösst.

Diagnose: Fractur der Schädelbasis durch beide Felsenbeine und intracranieller Bluterguss mit Drucksteigerung. Wegen der linksseitigen Lähmung wurde der Bluterguss auf der rechten Seite vermuthet.

25. 12. Nachmittags Trepanation im Bereiche des rechten Scheitelbeines, 3 Fingerbreiten über dem rechten Ohr. Kreuzschnitt. Mit dem Hohlmeissel wird ein 2-Markstück grosses Stück herausgemeisselt. Schädel hier nur etwa $^1/_4$ Ctm. dick, spongiöse Substanz fast fehlend. Die Dura drängt sich flach buckelförmig in die Trepanationslücke. Sie sieht blauroth aus und pulsirt nicht. Durch Kreuzschnitt wird sie gespalten, worauf Cerebrospinalflüssigkeit in mässiger Menge abfliesst. Freigelegtes Gehirn nicht prominirend, Venen der Pia stark gefüllt, Windungen sehr abgeflacht. Rücklagerung der Durazipfel ohne Naht; Naht und Drainage der Hautwunde. Dauer der Operation $^3/_4$ Stunden.

Am 26. 12. steigt die Temperatur bis 38,6.

27. 12. Pat. liegt dauernd bewusstlos da. Stetig zunehmende Pulsbeschleunigung, gestern bis 100, heute bis 160. Athmung 50. Linke Pupille etwas weiter als rechte, beide auf Lichteinfall etwas reagirend, die linke träger. Pat. reagirt heute nicht mehr auf Nadelstiche. Abends Exitus.

Nach der resultatlosen Trepanation wurde vermuthet, dass Pat. eine Blutung in die Substanz der rechten Hemisphäre davongetragen hätte, „denn die Lähmung des linken Arms war zu auffallend, als dass man sie nicht auf Läsion der rechten Hemisphäre hätte beziehen müssen."

Sectionsergebniss. Hämorrhagische Infiltration der Weichtheile in der linken Schläfengegend. Linke Schläfenschuppe und angrenzender Theil des Seitenwandbeins comminutiv gebrochen. Auf der Dura mater, im Bereich der Austrittsstelle der linken Art. meningea media, befindet sich ein festhaftender, aus schwarzrothem Gerinnsel bestehender Erguss, dessen Durchmesser 11, 8 und $1^1/_2$ Ctm. betragen. Die Arterienwand vor der Theilung der Arterie in ihre beiden Aeste unregelmässig zerfetzt. Schädelbasis durch eine quer verlaufende, klaffende, die Gegend des unteren Abschnittes des Clivus durchtrennende Bruchlinie in eine vordere und hintere Hälfte getrennt. Auf der linken Seite gehen von diesem Spalt mehrere, die Knochen der linken Hälfte der mitt-

leren Schädelgrube durchtrennende feine Spaltbrüche ab. Eine mit diesen nicht in Zusammenhang stehende Fissur betrifft das Dach der linken Augenhöhle. Hier sowie an der Stelle der stärksten Splitterung im linken Abschnitte der mittleren Schädelgrube findet sich ein stark blutig gefärbtes Gerinnsel. Die linke Hemisphäre zeigt, entsprechend dem der Aussenseite der Dura aufliegenden Extravasat, eine flach muldenförmige Vertiefung, welche hauptsächlich die Gegend der beiden Centralwindungen und den oberen Theil des Parietallappens einnimmt. Unter der Trepanationsstelle rechts auf der Pia ein flaches Blutgerinnsel.

Auf dem Durchschnitt des Gehirns, welches derbteigige Consistenz zeigt, zahlreiche Blutpunkte. In den Marklagen der weissen Substanz der linken Grosshirnhemisphäre, etwas hinter der Mitte, befindet sich ein etwa wallnussgrosser Erweichungsheerd, der sich bis zur hinteren Centralwindung heran verfolgen lässt. Die Section des übrigen Gehirns ergiebt ausser vereinzelten Rindenapoplexien an der basalen Fläche des rechten Schläfenlappens und der rechten sowie linken Parietalwindungen keine Abnormitäten. Basalgefässe normal.

Es handelt sich also bei dieser interessanten Beobachtung um ein typisches extradurales Hämatom mit Hemiplegie auf derselben Seite.

Ich gehe nunmehr zu den weiteren von mir in der Litteratur gesammelten Fällen von collateraler Lähmung über.

I. Traumatische intracranielle Blutung.

1. Desault's chirurgischer Nachlass, herausgegeben von Bichat, übersetzt von Wardenburg. Göttingen 1800. 2. Bd. 3. Theil. S. 60.[1]).

Mann; Fall aus 1. Etage auf Heuhaufen, geht unter etwas dumpfer Empfindung im Kopf nach Hause, klagt Abends über Schwere des Kopfes. Nach einigen Stunden Betäubung und Delirium mit anderen Zeichen der Ergiessung. Keine äussere Verletzung. Trepanation am Stirnbein und linken Scheitelbein. Kein Extravasat gefunden. Danach Zufälle fortdauernd, es tritt Lähmung der rechten Körperseite dazu. Dritte Trepanation, ebenfalls rechts, auch erfolglos. Tod.

Bei der Section Extravasat unter dem rechten Schläfenbein.

Wiesmann[2]) meint, „der Fall sei so kurz referirt, dass er keine grosse Beweiskraft beanspruchen kann.“ Dies zugegeben, scheint mir doch kein Grund vorzuliegen, um den Fall aus der Casuistik zu streichen.

---

[1]) Wo keine anderweitige Bemerkung gemacht ist, sind die Fälle nach dem Original citirt.

[2]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXII, 1885, S. 66.

2. Boinet, Arch. gén. de méd. 1837. II. série. XIV. S. 344.

Fall aus einer Höhe von 30′ auf die linke Kopfseite. Bewusstlosigkeit; langsamer Puls; rechte Pupille erweitert, linke sehr eng. Linksseitige Hemiplegie, rechts Verlust der Sensibilität und Bewegung neben leichter Contractur im Arm. Nach 7 Stunden Tod.

Section: Grosses Extravasat links unter der Kopfhaut und extradural. Spaltbruch vom Scheitel bis zur Schädelbasis. Ganzer linker Mittellappen des Gehirns zerstört, breiige Masse bis zu $^1/_2$″ Tiefe. Rechts keine Veränderung ausser Hyperämie und Ecchymosirung der Hirnsubstanz in der Ausdehnung eines Frankstückes.

Dies ist offenbar ein zweifelhafter Fall, welcher jedoch der Erwähnung werth erscheint.

3. Bauchet, Bull. de la soc. anat. de Paris. 1852. S. 452.

Fall von Gerüst auf rechtes Scheitelbein. Anfangs keine Lähmung, dann Verminderung der Beweglichkeit und der Sensibilität des rechten Arms. Rasche Zunahme der Lähmung; darauf Lähmung des rechten Beins und nachfolgend des linken. Muskeln beiderseits contrahirt. Nach „Trismus“ bald Tod.

Section: Sehr starke Quetschung der Weichtheile. Fractur des rechten Scheitelbeins von oben nach unten und von vorn nach hinten bis zur Vereinigung mit dem Schläfenbein. Unter der Fractur sehr beträchtliches Extravasat aus der zerrissenen Meningea media dextra zwischen Knochen und Dura. Hirn sehr bedeutend deprimirt. 2 kleine Heerde im vorderen Lappen rechts. Links nach vielem Suchen kaum ein wenig Contusion an der Oberfläche der Hemisphäre zu constatiren.

In der Discussion bemerkte Cruveilhier, dass ein Blutextravasat, welches auf eine Hemisphäre in der Richtung von oben nach unten drückt, wohl nur von der entsprechenden Hirnhälfte ausgehende, d. h. contralaterale Lähmung erzeugen könne, dass dagegen bei mehr seitlichem Druck wohl auch die entgegengesetzte, unverletzte Hemisphäre so stark gegen das Schädeldach gepresst werden könne, dass von dieser aus Lähmung, dann also collateral, auf der Seite des Extravasates, entstände.

II. Geheilte Fälle von Gehirnverletzung.

4. Liévens und Demoor, Annal. et Bull. de la soc. de méd. de Gand. 1844. (Nach Gazette méd. de Paris 1844. S. 595.)

54jähr. Frau. Kleine Pistolenkugel drang durch ganze rechte Seite des Gehirns. Eintritt: Occiput, 1 Zoll von Mittellinie entfernt, Austritt: obere Partie der rechten Hirnseite, $^3/_4$ Zoll von Mittellinie entfernt. Verlust von 5 Unzen Blut. Sofort Lähmung der rechten Körperseite, Somnolenz, Puls unfühlbar. Nach 3 Stunden wird gesprochen, rechtsseitige auch sensibele Lähmung, niedrige Temperatur. Am 3. Tag Fieber und Nackenschmerzen, Contractur der Finger rechts. Allmälig Wiederherstellung zuerst der sensibelen, dann der motorischen Function des rechten Beins. Nach 8 Monaten noch Lähmung des rechten Arms mit Fingercontractur und leichte Behinderung der Bewegung des rechten Beins vorhanden.

Brown-Séquard glaubt diesen Fall nicht anders auffassen zu können, als dass von der verletzten rechten Gehirnhemisphäre eine collaterale Lähmung ausgegangen war. Da es zu einer anatomischen Untersuchung nicht kam, dürften Zweifel doch berechtigt sein.

5. Williams, Brit. med. Journ. 1876. II. p. 586.

18jähr. Patient. Frische complicirte Depressionsfractur der linken Schläfengegend durch Fall gegen Eisenplatte. Bei Aufnahme bedeutende Gehirnerschütterung, keine deutlichen Zeichen von Hirndruck. Theilweise Bewusstlosigkeit bis zum 4. Tag, dann bei vollem Bewusstsein. Links Ptosis und Lichtschwäche des linken Auges, keine Extremitätenlähmung. Nach Heilung der Wunde nur theilweise Erholung. Nach 4 Monaten zunehmende Schwäche der linken Seite. Ziemlich schwere epileptische Anfälle, meist in wöchentlichen Abständen. Aura in der linken Seite beginnend; Krämpfe in den linken Gliedern heftiger. Bei den Anfällen Steigerung des constanten Schmerzes in der Narbe. Es trat Lähmung des linken Armes und des linken Beines auf. 5 Monate nach der Verletzung Trepanation links. Es wurde Fissur durch äussere und innere Tafel und ein scharfer Knochensplitter ausserhalb der Dura — ohne Veränderungen an dieser — gefunden. Der Splitter wurde entfernt. Einige Wochen nach der Operation war Pat. wieder vollständig Herr über seine gelähmt gewesenen Glieder. Es folgten noch 5 epileptische Anfälle, Patient wurde aber wieder völlig arbeitsfähig.

Williams nimmt an, dass der entfernte Knochensplitter die Ursache sowohl der Epilepsie als auch der Lähmung auf derselben Seite war. Die Möglichkeit eines solchen Zusammenhanges muss wohl zugegeben werden.

6. Hulke, The Lancet. II. 1883. S. 814. Kurz erwähnt: The Lancet. II. 1893. S. 1251.

60jähr. Mann. Schlag gegen rechte Schläfengegend durch fallende Leiter; arbeitete bis zum 3. Tag. Zunehmende sehr heftige Kopfschmerzen und Schwindel. Anfänglich Blutunterlaufung beider Augenlider, namentlich rechts. Bei der Aufnahme kleine ecchymosirte Stelle an der rechten Schläfengegend. Druck hier sehr schmerzhaft. Sprache langsam, zögernd, Bewusstsein erhalten. Puls klein, 56. Temperatur normal. Keine motorische oder sensibele Lähmung.

In der Nacht vom 3. zum 4. Tag nach der Aufnahme Unruhe, Delirien.

Am 6. Tag Somnolenz, rechtsseitige Hemiplegie; Urinverhaltung.

Am 11. Tag Rigidität des linken Arms mit spastischen Contractionen.

Am 12. Tag (26. nach der Verletzung) Trepanation in der rechten Regio temporalis. Knochen nicht verletzt. Aus dem Duralsack 10—15g brauner, flockiger Flüssigkeit entleert, die bis zum nächsten Tag noch weiter ausfloss. Nach 1 Stunde schien die Benommenheit geringer. Am nächsten Tag erkannte Pat. seine Umgebung; 2 Tage später Lähmung im Rückgang. 1 Monat

nach Operation vollkommene Reconvalescenz. Blieb noch einen Monat weiter im Krankenhaus und wurde dann geheilt entlassen.

Hulke nimmt an (Lancet, 1893), dass in diesem Falle die rechtsseitige Hemiplegie durch einen rechtsseitigen intraduralen Erguss bedingt war, und dass bei physiologischer Trepanation, d. h. auf der der Hemiplegie entgegengesetzten linken Seite, die Operation erfolglos geblieben wäre. Will man diese Auffassung des Falles gelten lassen, so würde derselbe der einzige sein, bei dem wegen collateraler Hemiplegie auf der gleichen Seite mit Erfolg trepanirt worden wäre.

III. Spontane Gehirnblutungen und Erweichungsheerde aus bekannter und unbekannter Ursache.

7. Brunner, Ephemer. a nat. curios. 1694. Lipsiae III, S. 271 (nach Ambrosi, Ueber gleichseitige Hemiplegie, Diss. Königsberg 1867).

47jährige Frau. Apoplectischer Anfall mit rechtsseitiger Hemiplegie, diese nahm allmälig an Intensität ab. Nach 4 Jahren Wiederholung des Anfalles und Tod.

Section: 2 apoplectische Cysten in der rechten Hemisphäre, eine im hinteren Theil oberhalb des Ventrikels, die andere im seitlichen Theil derselben, eine 3. im r. Corpus striatum, das erweicht und gelblich verfärbt war. Rechter Seitenventrikel mit Blut gefüllt; im r. Thalamus opt. ebenfalls mit Blut gefüllte Höhle, um welche die Substanz erweicht und zerfetzt war. In der linken Hemisphäre bemerkte man im Corpus striatum und in der Marksubstanz kleine Arterien von grünlicher Farbe; das übrige Gehirn war gesund.

8. Lerminier, Annuaire méd.-chir. Paris 1819, S. 223.

64jähr. Frau. Vollständige Bewusstlosigkeit. Augen injicirt, unempfindlich gegen Licht. Athmung stertorös. Puls klein, frequent. Linker Arm gelähmt, rechts krampfhafte Bewegungen. Tod am 3. Tag.

Section: erhebliche Menge sanguinolenten Serums in beiden Ventrikeln des Gehirns. Linker Thalamus opt. in Heerd verwandelt, der mit schwarzem Blut gefüllt war. Die Wände des Heerdes griffen etwas seitlich auf das Corpus striatum und die Hemisphäre seitlich und aussen über.

9. Morgagni, de sed. et caus. morb. op. LVII, S. 14 (nach Ambrosi).

Auf der rechten Seite gelähmte Frau. Bei der Section fand sich an der Oberfläche der rechten Grosshirnhälfte eine erweichte Stelle, 3 bis 4 Zoll lang und breit, etwa 1 Zoll tief; übriges Gehirn etwas weicher als normal.

10. Morgagni, epistol. anatom. XIII, S. 25 (nach Ambrosi).

80jähr. Frau. Nach apoplectischem Anfall rechtsseitige Hemiplegie. Bei der Section nichts Krankhaftes in der linken Hemisphäre, aber etwa

2 Fingerbreiten tiefe mit Blut gefüllte Höhle innerhalb der rechten Hemisphäre, nach aussen vom Corpus striatum.

11. Wenzel, de penitiori struct. cerebri homin. et brut. Tub. 1822, S. 306 (nach Ambrosi).

67jähr. Mann, linkerseits gelähmt.

Section: auf der linken Seite feste Verwachsung der Meningen mit dem Schädeldach, darunter grosses Blutextravasat. Linkes Corp. striat. kleiner und blasser als rechtes, linker Thalamus kleiner als rechter, linke Stria cornea schlanker als rechte, linkes Horn des Seitenventrikels enger als rechtes; übriges Gehirn normal.

12. Bayle, Revue méd. 1824, I, S. 33.

33jähr. Mann. Allgemeine Manie, mehrere epileptische Anfälle mit Demenz als Folge. Nach 8 bis 9 Monaten Aphasie, apoplectischer Anfall mit sensibeler und motorischer Lähmung des linken Armes.

Section: In der Mitte der linken Hemisphäre Dura mit Arachnoidea fest verwachsen. In der hinteren Hälfte der linken Hemisphäre zwischen 2 Blättern der Arachnoidea 2 bis 3 Unzen flüssigen, schwarzen Blutes. Links vorn Gehirnsubstanz oberflächlich erweicht. Rechte Hemisphäre durchaus gesund.

13. Cruveilhier, Dict. de méd. et de chir. prat. Paris III, 1829, S. 269.

Mann, comatös aufgenommen, mit Lähmung der linken Seite. Nach 5—6 Tagen Tod.

Section: grosser Theil des linken vorderen Gehirnlappens zeigt rothe Induration, in der Mitte davon weiche Substanz, gelblich, durchsetzt von Blutgefässen. Entzündung mit eitriger Infiltration der Gehirnsubstanz.

14 u. 15. Déchambre, Gazette méd. de Paris, 1835, S. 555.

a) 84jähr. Frau. Heftige Kopfschmerzen und wiederholtes Erbrechen. Nach 1 Monat Lähmung des rechten Armes, Aphasie, Verziehung des Mundes nach rechts, Bewusstlosigkeit, allmälig auch Lähmung des rechten Beins. Zunehmende bis vollständige Anaesthesie rechts.

Section: 3—4 mittelste Windungen der rechten Hemisphäre in röthliche breiige Masse verwandelt, von einer Menge kleiner rother Punkte — richtige Apoplexien — umgeben; tiefer im Centrum ovale theilweise Erweichung. Uebriges Gehirn vollständig gesund.

b) 71jähr. Frau. Vor 3 Jahren plötzlich Bewusstlosigkeit, darauf Parese der rechten Körperhälfte und geringe Sprachstörung. Diese Symptome nahmen allmälig an Intensität zu, bis Lähmung vollständig; rechter Arm vollkommen anaesthetisch.

Section: 3 bis 4 Windungen am hinteren Ende der rechten Hemisphäre grau, breiartig erweicht, Erweichung sich nicht mehr auf weisse Substanz erstreckend. Trotz sorgfältigster Untersuchung im übrigen Gehirn keine Abnormität gefunden.

16. Diday, Bull. de la soc. anat. de Paris. 1836, XI, S. 76.

56jähr. Frau, vor 5 Jahren plötzliche Bewusstlosigkeit mit nachfolgender

Lähmung der rechten Körperhälfte (einschl. Gesicht). Parese und Beweglichkeitsbeschränkung zurückgeblieben. Tod in Folge von Aneurysma aortae. Section (ausführliches Protocoll): eine grosse Höhle ersetzte das ganze rechte Corpus striatum und die benachbarte vordere weisse Ausstrahlung, vom Ventrikel durch Membran getrennt. Im 1. Hinterlappen kleiner, gelber, stecknadelkopfgrosser Heerd.

18. Chowne, Lancet 1838—39, II, S. 814.

70jähr. Frau. Rechtsseitige Hemiplegie. Gesicht nach links verzogen. Sprachstörung. Pupillen gleich gross, reagiren. Athmung leicht und frei. Puls schwach. Unfreiwillige Entleerungen, trotz erhaltenem Bewusstsein. Bedeutender Kräfteverfall.

Section (6 Tage nach Tod): In den Ventrikeln keine Flüssigkeitsvermehrung. In der Substanz der rechten Hemisphäre, in ihrem vorderen, oberen Theil, mehr nach aussen zu, wallnussgrosses Blutgerinnsel.

19. Mascarel, Bull. de la soc. anat. de Paris. 1840, S. 138.

69jähr. Mann. Plötzliche Hemiplegie links, unvollständiges Coma, Anaesthesie auf derselben Seite. Nach 24 Stunden Tod. Pneumonie und Pericarditis. Linke Hemisphäre: grosse Zahl rother oder etwas bräunlicher, theilweise deutlich geschwollener, oberflächlich erweichter Windungen. An einzelnen Stellen nahm die Pia Lappen von ihnen mit.

20. Freschi, Bullet. delle scienze med. 1843, vol. 4, S. 3; auch Gaz. méd. de Paris. 1844, S. 58.

50jähr. Frau. Vor einigen Jahren vorübergehende Lähmungserscheinungen des rechten Arms. — Apoplectischer Anfall mit Lähmung des rechten Arms und rechten Beins. Bewusstlosigkeit; an demselben Abend Tod.

Section: Starke blutige Injection der Meningen. Ventrikel leer. Linke Hemisphäre gesund. In der rechten Hemisphäre grosse, mit schwarzem, geronnenem und flüssigem Blute ausgefüllte Höhle. Innere Fläche der rechten Hemisphäre gegen die Falx vorgewölbt; Hirnrinde bis auf einige Linien verdünnt.

21. Hillairet, Mém. de la soc. de biologie, 1858, S. 129.

Kranke hatte im Verlauf von Jahren verschiedene apoplectische Anfälle mit rechtsseitiger Lähmung.

Section: rechter hinterer Gehirnlappen ziemlich vollständig zerstört, in 8 Ctm. langen Heerd verwandelt, der von dem Ventrikel getrennt ist. Rechter Thalamus opt. bedeutend atrophisch. Auf der rechten[1]) Seite des Kleinhirns kleiner Heerd. Gross- und Kleinhirnhemisphäre der der Lähmung entgegengesetzten Seite des Gehirns ohne Veränderung.

22. Gintrac, Cours de théor. et clin. de pathol. interne. Paris 1868, vol. VII, S. 226.

38jähr. Frau. Apoplectischer Anfall, ganze linke Seite einschl. Gesicht gelähmt, Ptosis links, Contractur und Abnahme der Gefühlswahrnehmung im linken Arm.

Section: 3 Zoll lange, 1 Zoll hohe und breite, einen Klumpen

[1]) Im Original heisst es hier in Folge eines offenbaren Schreibfehlers links.

schwarzen Blutes enthaltende Höhle in der linken Hemisphäre, vom hinteren Ende des Thalamus opt. bis zum Vorderlappen reichend, mit dem Ventrikel communicirend. Beide Ventrikel enthalten sanguinolentes Serum. Uebrige Partien des Gehirns gesund.

23. Mangiagalli, Commentarii di med. et chirurg. 1874. Nach Revue des scienc. méd. 1875, V, S. 528.

65jähr. Frau, Apoplexie mit Hemiplegie und Anaesthesie links.

Section: Im Centrum des hinteren Endes des linken Occipitallappens ausgrosser frischer apoplectischer Heerd mit weichem Blutgerinnsel, umgeben von erweichter Hirnsubstanz und infiltrirt von Blutfarbstoff. Uebriges Gehirn normal.

24. Day, The Lancet 1875, I, S. 119 (nach Virchow-Hirsch, Jahresbericht 1875, II, S. 129).

39jähr. Mann. Rheumatoide Schmerzen und Steifigkeit der Extremitäten. Nachts plötzlich Kopfschmerz, Verwirrtheit, Lähmung der ganzen linken Körperseite. Oedematöse Schwellung des linken Beines nach 9 Tagen verschwunden. Später Incontinentia urinae et alvi.

Section: In der linken Vena iliaca fester Thrombus, beträchtliche Verengerung des Lumens. Reichliche Flüssigkeitsansammlung im Subarachnoidalraum und in den Seitenventrikeln. Mittlerer Lappen der linken Grosshirnhemisphäre total erweicht. Im Uebrigen nichts Abnormes. Gehirngefässe normal.

25. Dickinson, Liverp. and Manch. med. and surg. Rep. 1878 (nach Gazette hebdom. 1878, S. 833).

33jähr. Mädchen. Coma, schwierige, nicht stertoröse Athmung. Linke Pupille sehr weit, rechte vielleicht etwas verengt; keine Reaction derselben. Nächster Tag Pupillen gleich, reagiren gegen Lichteinfall; schwache Bewegungen der linken Seite. 8 Tage nach Aufnahme neuer Anfall, vollständige motorische und sensibele linksseitige Hemiplegie. Nach 60 Stunden Tod.

Section: keine äussere Verletzung oder Fractur. Ungefähr 3 Unzen Blut über dem grössten Theil der seitlichen Oberfläche der linken Hemisphäre subdural, sich nach unten der Fossa Sylvii entlang erstreckend; an der Basis drückte Gerinnsel auf den Stamm des Oculomotorius. Blut dunkel, geronnen, viele Tage alt. Gegen das Centrum des linken Parietallappens 1 Unze frischen, halbflüssigen Gerinnsels. Die Blutung war aus kleinem Zweig der Art. Fossae Sylvii erfolgt. Seitliche Theile der Scheitelwindungen leicht abgeflacht, ihre Oberfläche durch Blut geröthet. Kein Blut in den Ventrikeln. Keine sonstigen Veränderungen im Gehirn. Makroskopisch und mikroskopisch wurde das Vorhandensein der Pyramidenkreuzung nachgewiesen.

26 u. **27.** Hinze, St. Petersburger med. Wochenschr. 1878, III, S. 46.

H. beginnt einen im allgemeinen Verein St. Petersburger Aerzte gehaltenen Vortrag über gleichseitige Hemiplegien folgendermassen: „Nicht gering ist die Ueberraschung und der heimliche Aerger, wenn man bei der Section eines Hemiplegischen den die Lähmung verursachenden apoplectischen Heerd in der

der Paralyse gleichseitigen Grosshirnhemisphäre findet; die allgemeine Regel ist ja die, dass der Heerd in der entgegengesetzten Gehirnhälfte sich befinden muss. Zwei solche homolaterale Lähmungen, welche ich im Verlaufe dieses Jahres im Obuchow'schen Hospitale beobachtet und secirt habe, veranlassten mich, über die Entstehungsweise eines so sehr von der Regel abweichenden Verlaufes nachzudenken und in der mir zugänglichen Litteratur nach der Erklärung zu suchen. Meine beiden Fälle waren mir um so räthselhafter, als sie ausser den grossen apoplectischen Heerden im Streifenhügel noch eine Cyste resp. alte hämorrhagische Verfärbungen im entsprechenden Hirnschenkel darboten. Die Leitung vom Nucleus caudatus und Linsenkern geht bekanntlich durch den Hirnschenkel, Pons, die Medulla oblongata in die Pyramiden, wo die Kreuzung der Fasern stattfindet, und müsste also bei Unterbrechung des Faserverlaufes im Hirnschenkel erst recht eine gekreuzte Lähmung stattfinden".

Es folgt das Resultat der Nachforschungen H.'s in der Litteratur; die selbst beobachteten Fälle werden nicht genauer mitgetheilt.

28. Sciamanna, Arch. di psichiatria, scienze penali etc. vol. II, 1881, S. 273.

46jähr. Mann. Vor ca. 20 Jahren Ulcus durum. Vor 14 Jahren beim Schreiben clonische Contractur des rechten Armes und Bewusstseinsstörung. Es stellte sich Sprachstörung und Lähmung des rechten Armes und rechten Beines ein. Bis auf Hinken mit dem rechten Bein trat wesentliche Besserung ein. 6 Monate vor dem Tode neuer Anfall von Schwindel und Bewusstlosigkeit. Parese des rechten Facialis. Lähmung, leichte Rigidität und Atrophie des rechten Armes, vollständige Lähmung des rechten Beines; auch Schwäche auf der linken Seite; Hyperästhesie am rechten Bein.

Section: Apoplectische Narbe, rostbraun, erbsengross, einen kleinen Theil des inneren Randes des rechten Linsenkerns und einen Theil der inneren Kapsel einnehmend. Atrophie der rechten aufsteigenden Parietalwindung. Secundäre absteigende Atrophie des linken Hirnschenkels, der linken Pyramide und des rechten Seitenstrangs. Chronische Lungen- und Darmtuberkulose. Pyramidenkreuzung vorhanden.

Obersteiner, welcher diesen Fall im Centralbl. für Nervenheilk. (V, 1882, S. 13) referirt, bemerkt mit Recht: „vollkommen unaufgeklärt und fast auch unerklärlich muss es erscheinen, wie es möglich ist, dass bei Läsion der rechten inneren Kapsel der rechte Hirnschenkelfuss von der secundären Degeneration frei bleiben, der andersseitige aber davon ergriffen werden konnte. Warum Sc. dieser Frage nicht näher nachging, wäre kaum einzusehen, wenn er nicht die eingehendere Untersuchung des Präparates von anderer Seite (Marchiafava) in Aussicht stellte".

Es ist mir nicht bekannt, dass über den Fall noch eine weitere Publication gemacht worden ist. Der Sitz der secundären

Degeneration ist thatsächlich auf Grund der von Sc. angegebenen Daten nicht erklärlich, und man müsste sich schon sehr auf das hypothetische Gebiet begeben, um eine Erklärung ausfindig zu machen. Immerhin dürfte es sich empfehlen, in späteren Fällen von collateraler Hemiplegie in Folge von älteren Läsionen des Gehirns auf das Vorhandensein secundärer Degeneration und ihre Localisation besonders zu achten; vielleicht lassen sich auf diesem Wege wichtige Anhaltspunkte für die Theorie der collateralen Hemiplegie gewinnen[1]).

29. Blaise, Bull. de la soc. anat. de Paris 1882, S. 387.

67jähr. Frau. 1876 leichter Anfall mit Bewusstseinsstörung, sehr kurz danach leichte Parese der rechten Seite, besonders des Beins. 1879 neuer Anfall, Verschlechterung der Lähmung. Seitdem Sprachstörung. Nach 1 Monat Contractur und Zittern des Armes; Sensibilität intact. 1881 Füsse ödematös. Keine Gesichtslähmung oder Sprachstörung vorhanden; Steifigkeit der rechten Schulter, Vorderarm und Handgelenk rechtwinklig flectirt, Finger gekrümmt. Armreflexe rechts erhöht, Beinreflexe nicht, auch keine Contractur am Bein.

Section: Linke Hemisphäre intact. Rechte Hemisphäre zeigt an ihrer inneren Fläche einen Rindenerweichungsheerd, welcher die hintere Partie des Putamen (äusserer Theil des Linsenkerns) einnimmt und sich bis circa 1 Ctm. vom hinteren Ende des Occipitallappens entfernt erstreckt. Auf einem parallel zur Rolando'schen Furche durch die Fissura perpendic. ext. geführten Schnitt sieht man, dass dieser Heerd sich ungefähr 5—7 Ctm. tief in die unterliegende weisse Substanz hineinerstreckt. Es findet sich weiter ein gelber linearer Heerd, die obere Hälfte der äusseren Seite des Putamen einnehmend. Uebriges Gehirn völlig gesund. Keine absteigende Degeneration mit blossem Auge zu erkennen. Pyramidenkreuzung vorhanden (keine mikroskopische Untersuchung).

Blaise hält es für zweifelhaft, ob die gefundenen geringgradigen Veränderungen in der rechten Gehirnhälfte die Ursache der beobachteten gleichseitigen Lähmung waren.

30. Wernicke, Lehrbuch der Gehirnkrankheiten, III, 1883, S. 307.

Blutung in die mittlere Schädelgrube, gleichseitiger Hirnschenkel von der Basis abgehoben und nicht lädirt, der andere dagegen gegen die Basis gepresst, quere Druckfurche. Es bestand ungekreuzte Hemiplegie.

---

[1]) Pitres, Gazette hebdom. 1881, S. 429, hat 4 Fälle von einseitiger Läsion des Grosshirns (Heerde im Gebiete der inneren Kapsel) beschrieben, bei denen bilateral und symmetrisch liegend secundäre Degeneration der hinteren Hälfte der Pyramidenseitenstrangbahnen zu Stande gekommen war.

Der folgende Fall kam auf der Klinik des Herrn Professor Naunyn zur Beobachtung und wurde mir gütigst zur Verfügung gestellt.

31. E. W., 50 Jahre alt. Aufnahme am 7. Juli, Tod am 10. Juli 1894. Pat. fühlte sich bereits am 5. Juli unwohl und klagte über Kopfweh, Magenschmerzen und Erbrechen. Am 7. fiel sie plötzlich wie todt um und kam seitdem nicht wieder zum Bewusstsein.

Status praesens: Kleine, missgestaltete Person mit schlaffer Musculatur und geringem Fettpolster. Keine Reaction auf Anrufen und auf Nadelstiche. Pat. liegt in Rückenlage, lässt Urin und Stuhl unter sich. Linke Pupille enger als rechte, reagirt nicht auf Beschattung; die rechte erweitert sich nur wenig auf Beschattung. Deutliche Schwäche des rechten Orbicularis palpebr., rechter Mundwinkel hängt deutlich herab. Der rechte Arm befindet sich im Zustand schlaffer Lähmung; die Sensibilität lässt sich nicht prüfen. Auch das rechte Bein ist vollkommen gelähmt. Patellarreflex nicht auszulösen. Athmung auffallend tief, etwas beschleunigt. Thorax stark deformirt in Folge von linksseitiger Kyphoscoliose. Herzdämpfung entsprechend verschoben; Puls 60; Temperatur 37,0. Ueber den unteren Partien der Lungen feuchtes Rasseln. Percussion und Palpation der Bauchorgane ergiebt nichts Abnormes. Im Urin Spuren von Eiweiss, keine Cylinder; kein Zucker.

10. Juli. Keine Veränderung des comatösen Zustandes. Puls 100, Temperatur 38,5. Der rechte Arm, der gestern plötzlich steif und passiv schwer beweglich wurde, auch einige Male active Bewegungen zeigte, heute wieder im Zustande vollkommener, schlaffer Lähmung. Pupillen gleich weit, ziemlich eng, starr. Das linke Auge sieht jetzt nach rechts innen unten, das rechte nach rechts oben aussen. Mittags Exitus.

Section (Prof. v. Recklinghausen): Starke Scoliose und starke Auftreibung der Brust; kurzer Rumpf; ziemlich stark nach aussen gebogene Oberschenkel. Dünnes Schädeldach; starke Gefässinjection des Schädels. Dura sehr stark gespannt, innen sehr trocken. An der Falx leichte bräunliche Färbung. Windungen sehr wenig abgeplattet, stärker links als rechts. An der Basis hämorrhagische Infiltration der Pia, stark diffus. In der Lymphcysterne, die vom Chiasma zum Pons geht, liegen die blutigen Massen ziemlich fest, entleeren sich nicht ganz. Auch auf dem Balken dichter, blutiger Piaüberzug, ebenso in der Fossa Sylvii, stärker links als rechts. Art. basil. weit, sonst Gefässe etwas dickwandig, undurchsichtig, mit circumscripten Sclerosen besetzt, die etwas bräunlich gefärbt sind. Im linken Seitenventrikel etwas flüssiges Blut, mehr noch im rechten; hier ein grosses Gerinnsel. Beiderseits Ventrikelwand nirgends verletzt. Im III. Ventrikel ebenfalls flüssiges Blut, im IV. Blutgerinnsel und etwas flüssiges Blut.

Im rechten Vorderhorn besteht in dem medialen Theil eine Ablösung des Ependyms von der Hirnsubstanz. Es findet sich eine Höhlung in der Substanz des rechten Stirnlappens, die mit Gerinnseln erfüllt ist; von hier aus geht die Höhle hinüber auf die linke Seite des Balkens, linke Ventrikelwand aber

nicht verletzt. Starke Granulationen am Corpus striatum. Auf dem Hauptschnitt durch die grossen Gehirnganglien nichts Abnormes. In der Grosshirnhemisphäre weisse Substanz ziemlich stark ödematös. Art. commun. post. zeigt gelb gefärbte Stellen mit Verdickung; kein deutliches Aneurysma vorhanden. Art. prof. cerebri dünn, keine Verdickungen. Im Pons und in den Hirnschenkeln nichts Abnormes.

Der weitere Inhalt des Protokolls bezieht sich auf die Gestaltveränderung des Thorax und die keine wesentlichen Veränderungen darbietenden Brust- und Bauchorgane.

In diesem Falle befand sich also der apoplectische Heerd auf der der Hemiplegie entsprechenden Seite, im rechten Vorderlappen. Die blutige Infiltration der Pia an der Basis, der blutige Inhalt der Ventrikel und das Uebergreifen der Höhle im rechten Vorderlappen bis in die linke Partie des Balkens beeinträchtigen bis zu einem gewissen Grade die Reinheit des Falles als collaterale Hemiplegie.

IV. Hirnabscesse.

32. Forestus, Op. omnia, lib. X, obs. XI, Francof. 1660. S. 4 (nach Ambrosi).

11jähr. Knabe. Vollständige Lähmung der rechten Seite, Verlust der Sensibilität. Section: Hinterer Theil der rechten Grosshirnhälfte und rechte Hälfte des Kleinhirns in Eiterheerd verwandelt; linke Hälfte des Gross- und Kleinhirns vollständig gesund.

33. Hill, Cases in Surgery, S. 130 (nach Brown-Séquard).

Erbrechen, Kopfschmerz und Taubheit der linken Hand. Nach 2 Monaten Lähmung der ganzen linken Seite; nach weiterem Monat erschien eine Anschwellung auf der linken Kopfseite, die Eiter entleerte. 7 Monate später bei Eröffnung des linken Os parietale durch Trepanation Abscess mit 4 Unzen Eiter gefunden. Zuerst erfolgte Erholung, dann Gehirnvorfall und Tod. Man fand bei der Section, dass das Gehirn 2 Zoll weit in der Umgebung der Schädelöffnung durch Eiterung zerstört war. — Bei der 2maligen Eiterentleerung war Besserung der Lähmung beobachtet worden.

34. Lépine, Bull. de l'acad. de méd. de Paris. 1843. IX. S. 149.

Mann; mehrere Monate nach Schlag gegen die rechte Schläfengegend Kopfschmerzen, Abnahme der Intelligenz, unvollkommene Lähmung des rechten Arms und rechten Beins allmälig an Intensität zunehmend, zuletzt complet. 2 Monate nach Auftreten der ersten Erscheinungen Eröffnung eines Abscesses im Niveau des Kiefergelenkes. Tod. Section: Perforation im Niveau des vorderen und unteren Winkels des rechten Seitenwandbeins. Tabula int. des Stirn- und Seitenwandbeins einige Centimeter weit von der Dura abgetrennt, nekrotisch, an mehreren Punkten perforirt. Abscess im Innern der rechten Hemisphäre. Sonst Gehirn gesund.

35. Ambrosi, Ueber gleichseitige Hemiplegie. Dissertation Königsberg. 1867 (aus der Leyden'schen Klinik).

46jähr. Mann. Subacute Lungenerkrankung mit wiederholten Frösten. Anscheinend Uebergang in Reconvalescenz. Plötzlich apoplectischer Anfall mit Bewusstlosigkeit und Krämpfen, vorwiegend links, mit zurückbleibender Parese des linken Arms. 3 solche Anfälle in 36 Stunden. Sprachstörung: Pupillen mittelweit, gleich; Muskelspannung im rechten Arm. Tiefes Coma, Tod.

Section (Dr. Perls): Convexität des Gehirns sehr prall, auf der linken Seite, der Kranznaht entsprechend, $^1/_2$ Zoll von der Falx entfernt, unregelmässige, graugrüne Färbung, die durch die Dura durchschimmert, der aber keine Verdünnung des Schädeldaches entspricht. Vorderer Theil der linken Hemisphäre hat nach der Seite zu kugelige Oberfläche und pralle, fluctuirende Beschaffenheit. Dicht vor dem etwas engen Vorderhorn des linken Seitenventrikels auf dem Durchschnitt eine in der Mitte schieferige, in der Peripherie gelbe Partie, 2 Zoll lang, $1^1/_2$ Zoll hoch, nicht scharf umschrieben. Die gelbe Partie reicht nach oben fast genau bis an die Windungen, während nach der Unterfläche 1 Zoll rel. unveränderte, weisse Hirnsubstanz bleibt. Jedoch ist die weisse Substanz in grösserer Ausdehnung um diesen Heerd herum, etwa bis zur Mitte des Seitenventrikels, etwas gelblich gefärbt; hier nur wenig zahlreiche Gefässdurchschnitte. Die gelblich gefärbte Hirnsubstanz von abnorm weicher Beschaffenheit. Die mittlere schieferige Partie prominirt auf der Schnittfläche kugelförmig, hat ebenfalls pralle, fluctuirende Beschaffenheit. An ihrer Oberfläche zahlreiche, in der Mitte einige stecknadelkopfgrosse Hämorrhagien. In der inneren, d. h. den Grosshirnganglien angehörenden Schnittfläche der linken Hemisphäre findet sich ganz dieselbe Veränderung, medianwärts bis an die Spitze des Thalamus opt., lateralwärts bis an die Spitze des Corp. striat. reichend. Beim Durchschneiden der fluctuirenden Stelle entleert sich dicklicher, gelber, rahmiger Eiter von nicht besonders üblem Geruch aus einer Höhle, die $2^1/_2$ Zoll lang und $^3/_4$ Zoll breit ist, mit dünner, grauer Membran ausgekleidet. Linkes Corp. striat. viel weicher als rechtes. In den rechten Grosshirnganglien keine merklichen Veränderungen, nur hat der mittlere Theil der rechten Grosshirnhemisphäre eine weiche, ödematöse Consistenz und fast weisse Farbe. Fettkörnchenzellen hier mikroskopisch nicht nachweisbar. Lungen tuberculös erkrankt.

Ambrosi will in diesem Falle das Oedem, welches sich von dem Abscess aus über die vorderen Partien beider Hemisphären verbreitete, für die Erscheinungen des Hirndrucks und für den tödtlichen Ausgang verantwortlich machen. Er glaubt weiter, dass das Oedem in der rechten Hemisphäre und nicht der linksseitige Abscess die Ursache der linksseitigen Hemiplegie war. Wie gezwungen diese Erklärung ist, leuchtet ohne Weiteres ein.

36. Callender, St. Barthol. Hosp. Rep. Vol. III. 1867. S. 440. c. XLVIII.

22 jähr. Epileptiker war während 5 Jahren geheilt geblieben. Dann Wiederholung der Anfälle mit linksseitiger Lähmung.

Section: Ganze linke Hemisphäre oberhalb des Corp. callos. in einen grossen Abscess verwandelt. Nur dünne Schicht weichen Hirngewebes trennte denselben vom Ventrikel und von der Oberfläche. Uebriges Gehirn comprimirt.

37. Scholz, Berl. klin. Wochenschr. 1872, S. 501.

28jähr. Mann. Somnolent, Puls 92, Temp. 40,2. Links Ptosis. Erweiterung und träge Reaction der linken Pupille. Linksseitige Hemiplegie, Aphasie. 10 Tage lang derselbe Zustand mit Fieber. 11. Tag rechtsseitige Hemiplegie, verschwand nach 1 Tag. 17. Tag Besserung der Sprache. 3 Wochen nach Aufnahme wallnussgrosser Abscess an der linken Kopfseite. 5 Tage später Incision. Erst guter, dann grünlicher, flockiger Eiter aus schmalem Knochenspalt der Coronarnaht, 9 Ctm. unter der Sagittalnaht, entleert. Eiter trat offenbar unter Dura vor. Heilung. Am langsamsten verschwand die linke Ptosis. Aetiologie des Abscesses unklar.

Scholz nimmt collaterales Oedem und Anämie der rechten Hemisphäre als Ursache der linken Hemiplegie an. Brown-Séquard bemerkt dazu: „Ich bin erstaunt, wie eine solche Idee, selbst nur für einen Moment, einem verdienstvollen Chirurgen in den Sinn kommen konnte."

V. Geschwülste des Schädelinnern.

38. Wedemeyer, Rust's Magazin für die ges. Heilk. 1825, S. 227. ca. 52jähr. Mann. 1812 Säbelhieb an linker, 1815 Hufschlag an rechter Kopfseite. 1820 wiederholte Anfälle von Kopfschmerz, Schwindel, Betäubung. Nach abermaligem Anfall mit Bewusstlosigkeit, Convulsionen, Lähmung der ganzen linken Körperseite und Erweiterung der linken Pupille Tod. Section: Knochen intact. Im vorderen Theil der linken Hemisphäre Dura verdickt und dem Gehirn adhaerent. Hier 2 Zoll lange, 1 Zoll breite harte, scirrhöse Masse, deren innere Structur fibro-cartilaginös, schwer mit dem Messer zu durchschneiden. In der Umgebung Substanz grau, zeigt breiartige, eiterähnliche Degeneration — „darin einige hydatiginöse Blasen" — bis in das vordere Horn des linken Seitenventrikels und auf das linke Corp. striat. Proc. ensif. und Ala magna des Keilbeins, auf welchen die kranke Stelle des Gehirns lag, absorbirt und durch Caries in bedeutendem Umfange zerstört. Uebriges Gehirn gesund.

39. Troschel, Med. Zeit. v. Verein für Heilk. in Preussen, 1839, S. 222. 50jähr. Mann. Kopfschmerz; Gang schwankend. Rechte Hand und rechtes Bein schwach; Ptosis links. Linker Bulbus starr, nach oben bewegungslos. Sprache langsam, Schlafsucht. Oeftere Verstopfung, Abmagerung, unwillkürliche Harnentleerung. Section: In hinterer Hälfte des rechten Thalamus opt., gegen Eminentia quadrigem. hin, harte unregelmässige runde Geschwulst von Wallnussgrösse. Knorpelähnliche Härte, dichtes Gefüge, grau-röthliche, in's Gelbe spielende Farbe. In der Mitte rötherer Fleck, ebenso hart wie seine Umgebung. Benachbarte Hirnsubstanz normal.

40. Brainbridge, The Lancet 1840, vol. II, S. 128.

9jähr. Mädchen. Appetitlosigkeit, Erbrechen, sehr heftige Kopfschmerzen. 5 Monate vor Tod Schielen des linken Auges, 1 Woche darauf 2 mal Convulsionen. 14 Wochen vor Tod tiefer Schlaf, 8 Tage lang ohne Unterbrechung. Bei Erwachen vollständig erblindet, links fast vollständige Hemiplegie und Anaesthesie; linke Pupille weiter als rechte. Tod unter Convulsionen. Section: Dura über der linken Hemisphäre fest am Schädel adhaerent, darunter fester, fast runder Tumor, von $3^1/_2$ Zoll Durchmesser, den hinteren Theil der linken Hemisphäre einnehmend. In der Umgebung Substanz in der Tiefe von $^1/_2$ Zoll erweicht, Corpora quadrigem. sehr geröthet, weich; in den Ventrikeln etwa 3 Unzen Serum; übriges Gehirn normal.

41. Callender, St. Barthol. Hosp. Rep. vol. III, 1867, S. 424, c. XIII.

32jähr. Fräulein. 3 epileptische Anfälle. Eine grosse Masse Medullarkrebs hatte durch das linke Seitenwandbein seinen Weg nach aussen genommen. Druck auf den Tumor verursachte zeitweise Verlust der Bewegungskraft des linken Arms.

Bei der Section fand sich, dass der Tumor von der Dura seinen Ausgang genommen hatte; in der linken Seite des Kleinhirns war eine augapfelgrosse Krebsgeschwulst. Das Gehirn selbst zeigte ausser Compression keine Veränderung.

Brown-Séquard legt auf diesen Fall als Beweis für das Vorkommen der collateralen Lähmung grossen Werth. Man kann ihm darin doch wohl nur sehr bedingt folgen.

Lebert hat in seiner Arbeit: Ueber Krebs und die mit Krebs verwechselten Geschwülste im Gehirn und seinen Hüllen (Virchow's Archiv, Band III, 1849, S. 463—569) 90 Fälle verwerthet, die er jedoch nicht einzeln aufführt. Bei $^1/_8$ derselben soll nach ihm von Anfang an eine nicht gekreuzte Lähmung bestanden haben.

Friedreich (Beiträge zur Lehre von den Geschwülsten innerhalb der Schädelhöhle, Würzburg 1853) fand unter 18 Fällen von Tumoren der Grosshirnhemisphäre 5 mal Hemiplegie, 3 mal gekreuzt, 2 mal ungekreuzt, immer aber Extremitäten- und Facialislähmung auf derselben Seite.

Die beiden Fälle von ungekreuzter Lähmung, bei denen sich nur die Autorennamen ohne näheres Citat angegeben finden, sind folgende:

42. Bell. Epilepsie; rechtsseitige Amaurose und Hemiplegie, später auch links Amaurose. Partielle Contractionen in den Gliedern. Geschwulst in der rechten Grosshirnhemisphäre.

43. Kirkwood (nach Ladame in Montly Journ. Mars 1857). Epileptische Anfälle, von denen einer zuletzt rechtsseitige Hemiplegie zurückliess. Grosse Geschwulst im rechten vorderen Gehirnlappen.

Friedreich erwähnt noch folgenden hierher gehörigen Fall:

44. Boyer. Kopfschmerz vorwiegend in den Oberaugenhöhlengegenden, später vorwiegend im Occiput. Hartnäckige Obstruction. Rechts Amaurose, später auch links. Lähmung der rechten Gesichtshälfte, Ameisenkriechen

und Mattigkeit in den Gliedern. Schlingen und Articulation der Worte erschwert. Einschlafen und Schwäche des rechten Arms. Stumpfe Sensibilität in der rechten Gesichtshälfte; Stumpfheit des Geschmackes. Abnormer Geruch; Verziehung der Zunge nach rechts. Unruhe und phantastische Ideen. Vomiturition en. Gehinderte Respiration. Fieber. Tod. Wallnussgrosse Geschwulst unter dem Tentorium rechts, nach innen vom Felsenbein; Compression des Pons, des rechten Pedunculus cerebri und des rechten Kleinhirns; Compression des N. facialis, vagus, accessorius und glossopharyngeus; acusticus zerstört, quintus nach oben gedrängt und verdünnt. Geringere Veränderungen am N. patheticus und oculomotorius. Doppelseitige Lungenhepatisation.

45. Dinkler, D. Zeitschr. für Nervenheilk., VI, 1895, S. 411.

4jähr. Kind. Im 3. Lebensjahre vorübergehend „Gichter". Innerhalb von 14 Tagen sehr auffallendes Schwanken der Oberkörpers und Kopfes im Sitzen, Stehen und Gehen; kann sich auch sitzend nicht mehr aufrecht erhalten. Unfreiwillige Entleerung von Urin und Stuhlgang. Abnahme des Sehvermögens. Es fällt auf: die Grösse des Kopfes, die Prominenz der Stirn und die starke Füllung der Venae front. Doppelseitige Stauungspapille. Rechte Körperhälfte einschl. des unteren und mittleren Facialisgebietes paretisch (später paralytisch); geringe Parese auch der linken Körperhälfte nicht mit Sicherheit auszuschliessen. Einige Tage nach Aufnahme Erbrechen und Bewusstlosigkeit mit Retentio urinae. Seitdem 6 Monate lang fast ununterbrochener Schlaf. 4 Wochen nach Aufnahme epileptiformer Anfall mit Steifheit in der rechten, Zuckungen in der linken Körperhälfte. Zuckungen in der linken Gesichtshälfte und im linken Arm wiederholen sich noch öfter. 3 Monate nach Aufnahme deutliche Parese des linken Beins. Ausgesprochene Neuritis optica. Circa 7 Monate nach Aufnahme Tod unter progressivem Kräfteverfall.

Es war die Diagnose auf Tumor des Kleinhirns mit Compression der Hirnstiele und auf Hydrocephalus int. gestellt worden.

Section: Rechte Hemisphäre zum grössten Theil durch Geschwulstmasse eingenommen, von vorn nach hinten 14, von innen nach aussen 7 Ctm. messend, während die ganze Hemisphäre nur 19 Ctm. lang ist. Vom Scheitellappen nur die innersten Abschnitte, vom Stirn- und Hinterhauptlappen der grössere Theil nachweisbar. Chiasma und Tract. optici hochgradig abgeplattet. Linker Seitenventrikel in allen seinen Abschnitten enorm dilatirt (Durchmesser bis zu 6 Ctm.). Grosse Hirnganglien dieser Seite ganz colossal abgeplattet. Rechter Seitenventrikel bis zu 2 Ctm. Durchmesser erweitert. Hirnstiele auf dem Querschnitt dadurch deformirt, dass die rechte Seite von oben und der Seite her durch den Tumor comprimirt wurde. Tumor überall gegen Hirnsubstanz scharf abgesetzt und durch bindegewebige Zwischenschicht getrennt.

Mikroskopische Diagnose und Untersuchung: Sarcom der Pia. Rechter Hemisphärenmantel (Rinde und Marklager) in der Gegend der Gyri centrales bis auf eine Dicke von 1—2 Mm. durch den Druck des Tumors atrophirt. Ganglienzellen und Nervenfasern der grauen und weissen Sub-

stanz hier bis auf einige Zellschollen zerstört und resorbirt. An den weniger stark comprimirten Stellen (Lobus paracentralis) im Bereich des Tumors sind die atrophischen Processe entsprechend weniger ausgesprochen. Im linken Hemisphärenmantel (bis zu 1,2 Ctm. verdünnt) Markfasern der grauen Substanz wie die des Marklagers in grosser Zahl degenerirt und zerfallen, offenbar in Folge des gesteigerten Ventrikeldruckes; auch zahlreiche Einrisse und Continuitätstrennungen von Nervenfasern finden sich. Links die Degeneration entschieden intensiver und mehr diffus als auf der rechten Seite. Pyramidenkreuzung vorhanden. Im Bereich der rechten Hemisphäre fallen die hyperämischen Erscheinungen der Hirnsubstanz besonders in's Auge, auf der linken Seite sind die Gefässe spärlich gefüllt und zum Theil in ihrer Lichtung verengt.

Dinkler nimmt an, dass die rechtsseitige Lähmung nicht durch den Druck des Tumors auf die rechte Hemisphäre, sondern durch den der Tumorentwickelung vorausgegangenen Hydrocephalus des linken Seitenventrikels bedingt war, welcher abnorme Dehnung und Degeneration der Hirnrinde hervorgerufen hatte.

Man kann sich bei der Lectüre des sehr ausführlich beschriebenen und sehr eingehend epicritisch behandelten Falles des Eindrucks nicht erwehren, dass D. bei dem Aufbau eines den klinischen und anatomischen Erscheinungen gerecht werdenden Gesammtkrankheitsbildes von der Vorstellung geleitet wurde, dass die cerebralen Hemiplegien gekreuzten Typus darbieten müssen. Er erwähnt zwar die collaterale Lähmung ganz kurz, scheint aber den betr. Fällen keine grössere Bedeutung und vielleicht auch Glaubwürdigkeit beizumessen. Wenn man sich auf den Standpunkt stellt, dass Läsionen der Gehirnhemisphären ausnahmsweise auch ungekreuzte Hemiplegie erzeugen können, so dürfte der Dinkler'sche Fall wohl auch folgende Deutung zulassen: zuerst bestand der Hydrocephalus, dann kam es zur Entwickelung des rechtsseitigen Tumors, der einen besonders starken localen Druck auf die Rindencentren der rechten Seite ausübte und gleichnamige Hemiplegie erzeugte. Die Flüssigkeit im rechten Seitenventrikel wich unter der Druckwirkung des Tumors zum Theil in den linken aus und vergrösserte diesen unter stetiger Zunahme des intracraniellen Druckes. So kam es zur Degeneration des linken Hirnmantels. Fraglich bleibt, ob man dann die linksseitige Parese von der rechten oder linken Hemisphäre ableiten soll.

Folgende Fälle von angeblich collateraler Lähmung führe ich ohne Einzelheiten an, da sie mir mehr oder weniger zweifelhaft erscheinen.

Abercrombie, Krankheit. des Gehirns u. s. w. Aus dem Englischen von v. d. Busch, Bremen 1829, S. 230, F. 80.

Albi, Bull. de la soc. anat. de Paris 1851, S. 252.

Arnold, Diss. hist. fungi medull. in cerebro inv. exempl. Vratislaviae 1822, S. 8 (nach Burdach, vom Baue und Leben des Gehirns, Leipzig, 1826, III. Band, S. 537, F. 817).

Barker, Brit. med. Journ. 1857, S. 407.

Boinet, Arch. gén. de méd. Paris 1837, 3. série, III, S. 50 und 344. Fall I.

Bouillon-Lagrange, Arch. gén. de méd. 1847, 4. série, 14, S. 317.

Boyd, Edinb. med. and surg. Journ. 147, vol. 68, S. 27.

Boyer, Traité des mal. chir. 5. édit. Paris 1847, IV, S. 298.

Broc, Appréciation des progrès que l'anat. path. etc. Thèse de Strasbourg 1837, S. 44.

Callender, St. Barthol. Hosp. Rep. vol. III, 1867, S. 435, c. XXXI

Campana, Bull. de la société anat. 1857, S. 246.

Constant, Gazette méd. de Paris 1836, S. 483.

Dégranges, Journ. de méd. de Bordeaux 1841, S. 164.

Eade, The Lancet 1857, II, S. 134.

Gubler, Beiträge zur klinischen Chirurgie, Tübingen 1895, S. 516.

Guthrie, Ueber Gehirnaffectionen nach Kopfverletzungen. Aus dem Englischen 1844, S. 65 (nach Wiesmann).

Lafargue, Gazette méd. de Paris 1836, S. 616.

Lagarde, Revue méd. 1826, III, S. 201.

Little, Dubl. quart. Journ., XII, 1851, S. 226.

Renaud, Observ. de malad. du cerveau etc. Thèse de Paris 1836.

Rickards, Brit. med. Journ. 1876, Dec., S. 785.

Rostan, Recherch. sur le ramoll. du cerveau, Paris 1823, 2. édit., S. 97.

Stanley, London med. Gaz. 1828, I, S. 531.

Syme, Edinb. med. Journ. Oct. 1833, S. 322.

Die Fälle Abercrombie, Arnold, Boyd und Renaud werden von Nasse zu den glaubwürdigen gerechnet.

Folgende zum Theil im „Index medicus“ citirte Arbeiten, Fälle von collateraler Lähmung betreffend, waren mir nicht zugänglich.

Bright, Reports of med. cases, London 1831, S. 306.

Caton, Liverpool M. Ch. J. 1894, S. 447.

Dompeling, Arch. of scient. and pract. Med. New York 1873, S. 137.

Gallard, Charleston M. J. and Rev. 1853—1854, VIII, S. 75.

Hay, Chicago J. Nerv. and Ment. Dis. 1876, III, S. 576.

Leuret, Journ. des progrès des scienc. méd. Paris 1828, S. 167.

Mac Connel, Indian M. Gaz. Calcutta 1876, XI, S. 182.

Thacher, Proc. New York. Path. Soc. (1890) 1891, S. 103.

Vulpian, Moniteur des scienc. méd. Juin 25, 1861.

Die Zahl der in der vorhergehenden Zusammenstellung auszugsweise mitgetheilten Fälle — unter Zurechnung der eigenen, der Moullin'schen und der Lauenstein'schen Beobachtung im Ganzen 48 — ist im Vergleich zu der Masse der täglich vorkommenden Fälle von contralateraler Hemiplegie keine grosse, und selbst in dieser ausgewählten Casuistik sind noch manche Krankengeschichten, zumal aus der älteren Literatur vorhanden, die, besonders bezüglich der Localisation der einzelnen Läsionen, nicht als einwandsfrei bezeichnet werden können.

Soviel scheint mir jedoch aus der gegebenen Uebersicht der Litteratur mit voller Sicherheit hervorzugehen, dass bei allen Arten von Läsionen des Gehirns (traumatische Blutungen, apoplectische Herde, Erweichungsherde, Abscesse, Tumoren) ausnahmsweise eine nicht gekreuzte, collaterale Hemiplegie beobachtet wird.[1])

Aus der Constatirung dieser zunächst rein empirischen Thatsache ergiebt sich ohne Weiteres ihre Bedeutung für die Diagnostik der Gehirnaffectionen und für die operative Hirnchirurgie.

Man muss in Fällen, wo man aus allgemeinen Erscheinungen und aus dem Vorhandensein einer Hemiplegie die Läsion einer Gehirnhemisphäre zu diagnosticiren berechtigt ist, darauf gefasst sein, gelegentlich die Läsion nicht auf der der Lähmung entgegengesetzten, sondern auf der gleichen, entsprechenden Seite des Gehirns zu finden.

Und weiter, wenn bei intracraniellen Blutungen mit Hemiplegie die Indication zur Trepanation gegeben ist, so kann es gelegentlich, wenn auf der der Lähmung entgegengesetzten Seite keine Blutansammlung gefunden wird, angezeigt sein, auch noch auf der Seite der Lähmung zu trepaniren. Es ist zu erwarten, dass es bei solchem Vorgehen gelegentlich einmal gelingen wird, den gesuchten Bluterguss zu finden, auszuräumen und damit dem betr. Patienten das Leben zu retten.

Es war der Zweck dieser Arbeit, das Vorkommen der collateralen Hemiplegie als Thatsache zu proclamiren und ihr den

---

[1]) Ich möchte es übrigens aus verschiedenen Gründen für sehr wahrscheinlich halten, dass die Fälle von collateraler Hemiplegie wesentlich häufiger vorkommen, als es nach der Zahl der in der Litteratur niedergelegten Beobachtungen den Anschein haben könnte.

gebührenden, wenn auch bescheidenen Platz in der Diagnostik der Gehirnkrankheiten und der Hirnchirurgie einzuräumen.

Unser Thema verdient es jedoch auch, ihm theoretisch etwas näher zu treten und zu versuchen, ob sich eine Erklärung für das Auftreten der ungekreuzten, collateralen Hemiplegie geben lässt.

1. Es lag zunächst nahe, zu vermuthen, dass vielleicht die collaterale Hemiplegie in den betr. Fällen auf einer unvollständigen Ausbildung oder gar einem Fehlen der Pyramidenkreuzung beruhe. Die älteren Autoren haben diese Frage häufig discutirt, konnten aber einen anatomischen Beweis nicht beibringen. Neue Anregung ging von den bekannten Untersuchungen Flechsig's[1]) aus. Er zeigte, dass der Verlauf der Pyramidenfasern und das Verhältniss der ungekreuzten Vorderstrangbahnen zu den gekreuzten Seitenstrangbahnen einer hochgradigen Variabilität unterworfen ist. In einem Falle fand er die Seitenstrangbahnen nur rudimentär ausgebildet, während die Vorderstrangbahnen ungewöhnlich umfangreich entwickelt waren. Der ganz überwiegende Theil der Pyramidenfasern änderte hier überhaupt seine Lage im Wesentlichen nicht, sondern ging ungekreuzt je in den gleichnamigen Vorderstrang über (S. 111).

Flechsig äussert sich weiter in folgender Weise: Es ist als in hohem Grade wahrscheinlich zu betrachten, dass auch die Pyramiden-Seitenstrangbahnen eventuell auf 0 reducirt werden können, dass also die Kreuzung der Pyramiden völlig hinwegfällt, und ist dieses Verhalten als das zweite denkbare Extrem — im Gegensatz zur totalen Kreuzung aller Pyramidenfasern — wenigstens im Auge zu behalten. (S. 273 Anm.) Es gewinnen endlich — sagt Flechsig S. 291 — bei dem Nachweis, dass die Pyramidenkreuzung zum grössten Theil fehlen kann, auch die spärlichen in der Litteratur vorhandenen, stets mit Misstrauen aufgenommenen Fälle, in welchen die Verletzung einer Grosshirnhemisphäre eine gleichseitige Lähmung im Gefolge hatte, von Neuem an Interesse.

Bechterew,[2]) welcher im Allgemeinen die obigen Angaben von Flechsig bestätigt, nimmt an, dass in äusserst seltenen Fällen

---

[1]) Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark des Menschen. Leipzig, 1876.

[2]) Die Leitungsbahnen im Gehirn und Rückenmark, deutsch von Weinberg. Leipzig 1894, S. 45.

die Pyramidenkreuzung vollständig fehlt; dann finden sich die Pyramidenbündel auch nur in den Vordersträngen; relativ selten sind nach ihm Fälle von einseitigem Fehlen der Pyramidenkreuzung, etwas häufiger beobachtet man totale Kreuzung beider Pyramiden.

Pierret[1]) hat einen Fall beschrieben, wo bei einem Kinde die Seitenstrangbahnen deutlich kleiner waren als in der Norm, und fast alle Pyramidenfasern in den Vordersträngen verliefen. Er meint, dass bei diesem Kinde eine einseitige Gehirnblutung zu Lähmung des Arms derselben und zu unvollständiger Lähmung des Beins der entgegengesetzten Seite geführt haben würde.

In unserer obigen Casuistik wurde bei dem Falle Dickinson die Pyramidenkreuzung makroskopisch und mikroskopisch nachgewiesen, auch in den Fällen von Blaise und Dinkler wird sie als vorhanden bezeichnet. Bei den übrigen Fällen finden sich keine bezüglichen Angaben.

Wir dürfen also wohl sagen: es lässt sich die Annahme nicht ganz von der Hand weisen, dass in Fällen von collateraler Hemiplegie Anomalien in Bezug auf die Pyramidenkreuzung in dem oben besprochenen Sinne das Auftreten der Lähmung auf der Seite der Gehirnläsion bedingen und erklären können, doch ist dafür klinisch und anatomisch ein Beweis bisher nicht erbracht worden.

2. In zweiter Linie hat man versucht, die ungekreuzte Hemiplegie auf die nicht lädirte, der Lähmung entgegengesetzte Hemisphäre zu beziehen, indem man eine Fernwirkung von der lädirten auf die äusserlich intacte Gehirnhälfte annahm oder nachgewiesene und auch nur vermuthete Veränderungen mehr allgemeiner Art (Oedem, weichere Consistenz) in der der Hemiplegie entgegengesetzten Hemisphäre verantwortlich machte.

Es wurde bereits die Auffassung Cruveilhier's erwähnt, dass ein Blutextravasat, wenn es in querer Richtung auf das Gehirn drückt, die entgegengesetzte Gehirnhälfte so stark gegen das Schädeldach anpressen könnte, dass von dieser Seite aus Lähmung auf der der Blutung entsprechenden Seite zu Stande käme. Diese Auffassung würde berechtigt erscheinen für Fälle von einseitiger Läsion des Gehirns und doppelseitiger Hemiplegie, zumal wenn

[1]) Le progrès méd., t. IV, 1876, S. 59.

die Lähmung zuerst auf der gekreuzten und dann erst auf der gleichnamigen Seite aufträte. Man kann sich aber nur schwer vorstellen, dass eine seitlich auf das Gehirn drückende Gewalt keine Erscheinungen von Seiten der direct zusammengepressten Hemisphäre aus, wohl aber Lähmung von der gegenüberliegenden Hälfte aus hervorrufen sollte. Wenn aber überhaupt eine solche Fernwirkung in den fraglichen Fällen eine grössere Rolle spielte, so würde häufiger, besonders bei den grösseren einseitigen extra- und intraduralen Blutextravasaten, doppelseitige Hemiplegie, zuerst auf der gekreuzten, dann auf der gleichen Seite zur Beobachtung kommen.[1])

Die Aufstellung Ambrosi's, dass in seinem Fall von Hirnabscess die ödematöse weiche Beschaffenheit der gegenüberliegenden Hemisphäre die Ursache der auf der Seite des Abscesses beobachteten Hemiplegie gewesen sei, wurde bereits oben als sehr gezwungen bezeichnet. Mit Recht bemerkt Nothnagel[2]) zu diesem Fall: „. . . aber das gleichseitige Corpus striatum, auf der Seite des Heerdes selbst, war ebenso weich und ödematös — und es bleibt deshalb immer noch die Frage zu beantworten, warum nicht auch von hier Lähmungserscheinungen, d. h. auf der entgegengesetzten Körperseite erscheinende, ausgingen.“

Man könnte nun weiter versucht sein, in den Fällen von collateraler Lähmung in der nicht direct lädirten Hemisphäre Veränderungen als Ursache der Lähmung anzunehmen, die bei der Section nicht gefunden wurden oder mit unseren heutigen Hülfsmitteln nicht sicher nachgewiesen werden können. In dieser Richtung ist an die interessanten Fälle von Hemiplegie ohne entsprechendes Heerdleiden im Gehirn zu erinnern. Jacobson[3]) hat 3 eigene derartige Beobachtungen mitgetheilt und 32 gleiche Fälle aus der Literatur zusammengestellt. Als einziger Befund von Interesse ergaben sich arteriosclerotische Veränderungen der Gefässe. Jacobson nimmt in Folge dessen als Ursache der halbseitigen Lähmung Kreislaufsveränderungen, ungleiche Vertheilung des Blutdruckes und der Blutfülle in den beiden Hirnhalbkugeln an.

[1]) Ueber Fälle von doppelseitigem Hämatom mit doppelseitiger Hemiplegie vergl. Huguenin, Handb. der spec. Pathologie u. Therapie Bd. XI. 1. Hälfte. Leipzig 1876, S. 371.

[2]) Ebend. S. 98.

[3]) Deutsche Zeitschr. für Nervenheilk., IV, 1893, S. 235.

Gowers[1]) äussert sich in diesem Sinne folgendermassen: „Häufiger als Lähmung auf derselben Seite wie die Läsion ist Hemiplegie ohne eine wahrzunehmende Erkrankung im Gehirn. Die Natur dieser Fälle ist dunkel, aber die meisten Pathologen haben Beispiele davon gesehen. Wahrscheinlich besteht in denjenigen Fällen, in welchen die Paralyse sich auf derselben Seite wie die Gehirnerkrankung befindet, eine nicht wahrgenommene Erkrankung in der anderen Hemisphäre. Es steht in Uebereinstimmung mit dieser Erklärung, dass die Mehrzahl dieser Fälle beobachtet wurde, ehe die Pathologie des Gehirns die Fortschritte gemacht hatte, die in den letzten Decennien erfolgten."

Die Berechtigung der letzteren Bemerkung von Gowers mag dahingestellt bleiben.

Wenn wir es als erwiesen betrachten müssen, dass trotz Fehlens gröberer anatomischer Veränderungen im Gehirn Hemiplegie auftreten kann, deren Ursache in Circulationsstörungen zu suchen ist, so kann man es wohl von vornherein nicht von der Hand weisen, dass auch bei Fällen collateraler Hemiplegie, wie sie unsere obige Casuistik enthält, die Lähmung einmal von der nicht lädirten, aber etwa in ihren Circulationsverhältnissen schwer geschädigten Hemisphäre aus bedingt war. Doch auch für eine solche Erklärung müssen wir den gewichtigen Einwand erheben: warum war dann die Lähmung nicht eine doppelseitige, warum hat dann nicht in erster Linie die lädirte Hirnhälfte mit einer contralateralen Hemiplegie reagirt?

Man mag die in der Jacobson'schen Arbeit zusammengefassten Erfahrungen bei der Suche nach einer Erklärung für unsere Fälle von collateraler Hemiplegie immerhin im Auge behalten, davon, dass auch nur auf eine grössere Anzahl dieser Fälle jene Erfahrungen Anwendung finden könnten, kann meines Erachtens keine Rede sein.

3. Es fragt sich nun endlich: ist die Auffassung, dass die Läsion einer Gehirnhälfte durch Unterbrechung normaler Leitungsbahnen von dem Centrum zur Peripherie gleichseitige Hemiplegie hervorrufen kann, mit unseren jetzigen physiologischen Erfahrungen und Anschauungen wirklich unvereinbar, wie fast allgemein ange-

[1]) Handbuch der Nervenkrankheiten, deutsch von Grube, II. Band, 1892, S. 71.

nommen wird? oder, anders ausgedrückt: müssen wir annehmen, dass alle motorischen Bahnen von den Gehirnhemisphären zu den Extremitäten eine Kreuzung erleiden; hat eine Hemisphäre in motorischer Beziehung nur bestimmenden Einfluss auf die gegenüberliegende Körperseite und nicht vielleicht auch auf die gleiche? Sind in allen diesen Beziehungen nicht individuelle Schwankungen gegeben? Die strengen Anhänger der Gehirnlocalisation werden nicht zugeben, dass die motorischen Rindencentren auf beide Körperhälften oder ausnahmsweise nur auf die gleichnamigen Extremitäten Einfluss zu üben vermögen. Anders ihre Gegner und die Vertreter eines mehr vermittelnden Standpunktes.

Ich fühle mich nicht berufen, in diesen schwierigen Fragen meinerseits einen bestimmten Standpunkt einzunehmen und zu vertreten, möchte aber zunächst nochmals an die eingangs mitgetheilte Auffassung Brown-Séquard's erinnern und dann ein Citat aus den bekannten Arbeiten von Goltz hier wiedergeben.

Goltz[1]) schildert ausführlich, dass ein Hund, dem die ganze linke Hälfte des Grosshirns weggenommen wurde, es wieder lernt, mit der rechten Vorderpfote Fleisch aus übergeschüttetem Kies herauszukratzen und ebenso zu anderen Zwecken die rechte Vorderpfote wie eine Hand zu benutzen. Im Anschluss an diese Versuche sagt Goltz wörtlich (S. 436): „Jede Hälfte des Grosshirns muss mit sämmtlichen Muskeln des Körpers durch Nervenbahnen verknüpft sein, und ebenso ist sie mit allen empfindlichen Punkten beider Körperhälften in Verbindung. Es scheint aber, dass die nervösen Leitungsbahnen zwischen jeder Grosshirnhälfte und der gekreuzten Körperhälfte bequemer sind, als die zwischen gleichnamiger Hirn- und Körperhälfte."

Die Uebertragung von experimentellen Thatsachen der Gehirnphysiologie auf den Menschen ist zwar heute besonders wenig beliebt; will man sie in unserem Falle zulassen, so würden die Beobachtungen von collateraler Hemiplegie im Sinne der Goltz'schen Lehre durch die Annahme erklärt werden können, dass die betreffenden Personen ausnahmsweise — unter physiologischen Verhältnissen, ohne anatomische Anomalie — ungekreuzte motorische Leitungsbahnen, die in der Regel weniger „bequem" sind, bevor-

[1]) Pflüger's Archiv, 42. Band, S. 424 und Fortsetzung.

zugten, sie ausgiebiger einübten und benutzten. Die bei ihnen eingetretene schwere Hirnläsion führte dann und deshalb zu collateraler und nicht zu contralateraler Hemiplegie.

Es bedeutet begreiflicher Weise einen principiellen Unterschied, je nachdem wir anatomische Anomalien oder physiologische Abweichungen in Bezug auf die Leitungsbahnen einerseits für die Erklärung der collateralen Hemiplegie heranziehen und damit also die Lähmung in der gleichseitigen Gehirnhemisphäre zu Stande kommen lassen, oder indem wir im Sinne der oben unter 2. erörterten Möglichkeiten secundäre Veränderungen in der zunächst nicht lädirten Hirnhälfte als Ursache der Lähmung supponiren. Im letzteren Falle würde dann also der Sitz der Lähmung erzeugenden Ursache in die der Hemiplegie entgegengesetzte Hemisphäre verlegt werden, und wenn wir diesen Erklärungsversuch generell auf die Fälle von collateraler Hemiplegie anwenden und seine Anwendbarkeit zugestehen würden, so bedeutete dies, dass die Fälle unserer Casuistik nur scheinbar den Eindruck machen, als sei die halbseitige Lähmung ungekreuzt gewesen, thatsächlich würden sie sich dann doch dem Typus der contralateralen Gehirnlähmung anschliessen, dieser Grundsatz würde dann an seiner allgemeinen Gültigkeit keine Einbusse zu erleiden haben.

Es wurde aber bereits oben hervorgehoben, dass die unter 2. erörterte Auffassung unmöglich auch nur mit einer grösseren Anzahl der bisher beobachteten Fälle von ungekreuzter Hemiplegie in Einklang zu bringen ist.

Wir müssen es vorläufig unentschieden lassen, welchem von den unter 1 bis 3 besprochenen Erklärungsversuchen für unsere Fälle von collateraler Hemiplegie die grössere Bedeutung zukommt. Die Annahme scheint mir jedoch auf Grund der mitgetheilten Krankengeschichten berechtigt zu sein, dass es eine Hemiplegie giebt, welche direct von der lädirten gleichseitigen Gehirnhemisphäre, ohne Vermittelung der ungleichseitigen, zu Stande kommt.

Nur in dem Falle Wernicke unserer Casuistik ist es durch den Sectionsbefund als bewiesen anzusehen, dass die Hemiplegie nur scheinbar eine ungekreuzte war, in Wirklichkeit aber von der entgegengesetzten Gehirnhälfte ausging.

Wenn uns nun das Vorhandensein einer Hemiplegie nicht ausnahmslos erlaubt, den Sitz der ursächlichen Hirnläsion in der der

Lähmung entgegengesetzten Seite des Schädels zu supponiren, so fragt es sich, ob wir nicht vielleicht die Ausnahmsfälle der collateralen Hemiplegie als solche aus anderen Erscheinungen zu erkennen im Stande sind.

Zunächst käme hier das Verhalten der Pupille in Betracht. Griesinger[1]) hatte gelehrt, dass bei den meisten Fällen von Hämatom der Dura mater Pupillenverengerung, bei den Basilar- und Ventricularexsudaten dagegen später constant Erweiterung vorkäme, und dass im Allgemeinen bei den Hämatomen die Pupille auf der entgegengesetzten Seite etwas weiter sei, als auf der des Extravasates. Andererseits fand man bei Experimenten über Hirndruck, dass im Beginn der Drucksteigerung sich die Pupille der betreffenden Seite verengte. Bei höheren Druckgraden im comatösen Stadium erweiterten sich die Pupillen, und zwar oft so, dass die Pupille der vorzugsweise gedrückten Seite ad maximum dilatirt war, während die der anderen bloss mittlere Weite besass. So constatirte es v. Bergmann[2]) in einem Falle von Abscedirung unter der Dura, Hutchinson[3]) bei extraduralem Hämatom.

Wiesmann[4]) fand bei den von ihm gesammelten Fällen von Hämatom der Meningea media 39mal beide Pupillen als weit und reactionslos verzeichnet, 7mal beide verengt, 20mal war die Pupille auf der Seite des Extravasates erweitert, 4mal auf der entgegengesetzten Seite.

Fürstner[5]) findet das Verhalten der Pupillen bei der Pachymeningitis „sehr inconstant und wenig characteristisch". Im Beginn der Blutung pflegt sich allerdings hochgradige Myosis zu zeigen, und nach längerem Bestehen des Coma stellt sich auf der gelähmten Seite nicht selten eine allmälige Erweiterung ein, in anderen Fällen aber weichen die Pupillen während des ganzen Verlaufs nicht von der Norm ab und zeigen namentlich keine Ungleichheit.

---

[1]) Arch. f. Heilk. III, 1862, S. 43. In dieser Arbeit citirt Griesinger den Fall von Bouillon-Lagrange und bemerkt in einer Fussnote (S. 39) „Also ein Fall „gleichseitiger" Paralyse. Ueber die gleichseitige Paralyse werde ich mich bald in einer anderen Arbeit ausführlich verbreiten." Ich habe in den späteren Schriften Griesinger's die in Aussicht gestellte Arbeit nicht finden können.

[2]) v. Bergmann, Deutsche Chir., Liefg. 30, 1880, S. 348.

[3]) Medical Times 1866, vol. I., S. 8.

[4]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. XXII., 1885, S. 69.

[5]) Arch. f. Psychiatrie VIII., 1878, S. 23.

Bei den Fällen von collateraler Lähmung unserer obigen Zusammenstellung war 7mal die Pupille auf der Seite der Hirnläsion erweitert, 1mal auf der entgegengesetzten Seite.

Wenn also auch ein constantes Verhalten der Pupillen bei Hirndruck erzeugenden Läsionen des Gehirns nicht festgestellt werden kann, so zeigt sich doch häufig, zumal bei intracraniellen Blutungen, Pupillenerweiterung auf der direct gedrückten Seite. Es kann dieses Symptom also auch bei der Diagnose einer collateralen Lähmung gelegentlich mit verwerthet werden.

Weit grössere Bedeutung darf das Auftreten einer einseitigen Stauungspapille als Hülfsmittel für die Diagnose des Sitzes einer intracraniellen Blutung beanspruchen. Sowohl bei Blutungen in Folge von Schädelfracturen, als auch bei der Pachymeningitis haemorrhagica und bei Apoplexie in die Hirnmasse und gleichzeitig in den Subduralraum hat man doppelseitige und einseitige Stauungspapille durch Eintritt von Blut in den Scheidenraum des Sehnerven beobachtet. Indem ich bezüglich der Literatur und Casuistik auf eine Arbeit B. Remak's[1]) verweise, hebe ich als für unsere Betrachtung besonders wichtig hervor, dass zuerst Fürstner[2]) auf die diagnostische Bedeutung der einseitigen oder der einseitig stärker ausgesprochenen Stauungspapille in Folge von Bluteintritt in die Opticusscheiden aufmerksam gemacht hat. Er beobachtete in 3 Fällen von Pachymeningitis haemorrhagica einmal doppelseitige, zweimal einseitige Stauungspapille. In den beiden letzteren Fällen wurde durch die Section auf der Seite des intraduralen Hämatoms Blut in der Scheide des Sehnerven nachgewiesen.

Wenn also in Fällen, wo man einen intracraniellen Bluterguss aus irgend einer Ursache vermuthen kann, einseitige Stauungspapille auftritt, so wird es erlaubt sein, mit Wahrscheinlichkeit den Sitz der Blutung auf derselben Seite anzunehmen. Unter Verwerthung dieses Symptoms dürfte es dann auch möglich sein, eine vorhandene Hemiplegie in Folge von Schädelverletzung, Pachymeningitis oder Apoplexie als collaterale zu diagnosticiren, dann nämlich, wenn Hemiplegie und einseitige Stauungspapille derselben Seite beobachtet werden sollte.

---

[1]) Berliner klin. Wochenschr., XXIII., 1886, S. 828
[2]) Arch. für Psychiatrie, VIII, 1878, S. 17.

Aus den vorstehenden Darlegungen ergeben sich folgende Schlüsse:

1. Bei allen Arten von Läsion des Gehirns mit nachfolgender Hemiplegie kann ausnahmsweise die Lähmung eine ungekreuzte, collaterale sein.

2. Erweiterung der Pupille oder — mit grösserer Berechtigung — einseitige Stauungspapille auf der Seite einer vorhandenen Hemiplegie kann zur Diagnose einer collateralen Gehirnläsion bezw. -blutung führen.

3. Wenn bei intracraniellem Bluterguss die Indication zur Trepanation vorliegt, so kann es unter Umständen, wenn die ad 2 genannten Bedingungen gegeben sind oder wenn die Blutansammlung auf der der vorhandenen Hemiplegie entgegengesetzten Seite nicht gefunden wurde, angezeigt sein, auf der Seite der Lähmung zu trepaniren.

X.

Ueber den Zertrümmerungsbruch des Fersenbeines.

Von

Dr. Adolf Schmitt,

Privatdocent und Assistenzarzt der Kgl. chirurg. Klinik zu München.

(Mit 3 Figuren im Text und Taf. III.)

Nach der aus den Statistiken sich ergebenden Häufigkeitsscala gehören die Brüche des Fersenbeines zu den seltenen Vorkommnissen. Abel[1]) veranschlagt die in der Literatur bis zum Jahre 1878 überhaupt aufgeführten Fälle von Querbruch des Calcaneus, unter Zurechnung der von Gurlt gesammelten, auf etwa dreissig; in einer Zusammenstellung[2]) der sämmtlichen, in der Breslauer Klinik von 1830—1880 beobachteten 3000 Fracturen ist nur ein Calcaneusbruch erwähnt, ebenso von Norris[3]) unter 2208 Fracturen nur einer, und in der Statistik des Wiener allgemeinen Krankenhauses (1854—1877) werden unter 6228 Fracturen nur vier solche des Fersenbeines erwähnt, während Leisrink[4]) unter 700 Brüchen 3 sichere Fersenbeinfracturen aufführt. Pinner[5]) glaubt, dass die Annahme von $^1/_2$ pCt. der Häufigkeit ihres Vorkommens eher zu hoch als zu niedrig gegriffen ist, auch dann, wenn man annimmt, dass ein grosser Theil der Brüche, welche die vordere Partie des Fersenbeines betreffen, nicht erkannt, sondern

[1]) Abel, Bruch des Sustentaculum tali. v. Langenbeck's Archiv, Bd. 22, Hft. 2.

[2]) Drozynski, Statist. Zusammenstellung der Knochenbrüche auf der Breslauer chir. Klinik.

[3]) Norris, Statistik des Pennsylvania-Hospitals.

[4]) v. Langenbeck's Archiv, Bd. XIV.

[5]) Zur Casuistik der Calcaneusfracturen. v. Langenbeck's Archiv, Bd. XII, Hft. 4 u. 5.

mit Distorsionen und Fibulabrüchen verwechselt wurden. Die in der Literatur zerstreuten, verhältnissmässig spärlichen Einzelfälle weisen ebenfalls auf die Seltenheit der Fersenbeinbrüche hin. Wie von Pinner, so ist jedoch gerade in der allerjüngsten Zeit wiederholt (so von Thiem[1]), Bähr[2]), Körte[3]) u. A.) darauf hingewiesen worden, dass die Fersenbeinbrüche doch nicht ganz so selten zu sein scheinen, wie man bisher annahm, sondern dass unter der Diagnose: schwere Prellung, Distorsion des Fussgelenkes, Knöchelbruch u. s. w. gar mancher Fersenbeinbruch sich verbergen möchte. In der That sind ja die Symptome des frischen Bruches oft sehr undeutlich; es fehlt oft jede nachweisbare Crepitation, jede tastbare Verschiebung von Bruchstücken, eine rasch sich entwickelnde, mächtige Schwellung deckt Alles zu und lässt Formveränderungen des Knochens nicht mehr erkennen, und erst lange Zeit nach der Verletzung, wenn Bluterguss und Oedem geschwunden sind, wenn nach der angenommenen Distorsion scheinbar unverhältnissmässig schwere Functionsstörungen zurückbleiben, wird die Aufmerksamkeit auf gewisse bleibende Veränderungen in der Fersengegend gelenkt und der Gedanke an einen Bruch wird wach. — Die durch das Unfallversicherungsgesetz herbeigeführten häufigen und genauen Nachuntersuchungen von Verletzten, auch lange Zeit nach dem Unfalle, lassen nicht nur die noch bestehenden Schädigungen erkennen, sondern es giebt sich auch oft Gelegenheit, eine bald nach dem Unfall gestellte Fehldiagnose später richtig zu stellen. Bei keiner anderen Verletzung sah ich mich so häufig veranlasst zu einer solchen Richtigstellung, wie bei den Verletzungen des Fusses, wenn anstatt der anfangs diagnosticirten Prellung oder Bänderzerrung eine Fractur des Fersenbeines mit grösster Wahrscheinlichkeit angenommen werden musste. Thiem und Bähr (l. c.) haben die gleichen Erfahrungen gemacht.

Unter ca. 500 Unfallverletzten, die sich zur Nachuntersuchung und Begutachtung vorstellten, fand ich 14, bei denen man eine Verletzung des Fersenbeines als sicher annehmen musste. (Das Zahlenverhältniss 14 : 500 beweist selbstverständlich gar nichts für die

---

[1]) Bemerkungen zur Behandlung etc. der Unfallverletzten. Grosser, 1892 und Deutsche med. Wochenschr. 1893, No. 45.

[2]) Sammlung klin. Vorträge No. 84.

[3]) Deutsche med. Wochenschr. 1893, No. 45.

Häufigkeit dieser Art von Verletzungen, um so weniger, als es sich meist um Angehörige des Baugewerbes handelt, bei denen die Veranlassung zu Fersenbeinbrüchen, Sprung und Sturz aus der Höhe u. s. w., natürlich ungemein häufig gegeben ist.) Bei 12 von den Verletzten glaubte ich sicher einen Compressionsbruch des Fersenbeines (Fracture par écrasement du calcaneum, Malgaigne[1]) annehmen zu dürfen; auf die besonderen Verhältnisse bei den zwei weiteren Verletzungen der Ferse komme ich später zu sprechen. Ferner konnte ich zwei Präparate von Fersenbeinbrüchen gewinnen; der eine Patient starb wenige Stunden nach der Verletzung an einer schweren Schädelbasisfractur; dem zweiten musste der Unterschenkel wegen eines complicirten Splitterbruches der Tibia 6 Wochen nach der Verletzung amputirt werden; bei der Untersuchung der abgesetzten Extremität wurde der Fersenbeinbruch gefunden, welcher bei der starken Schwellung des ganzen Beines nicht erkannt worden war. Ferner standen mir zur Untersuchung zwei Präparate von geheilten Fersenbeinbrüchen zur Verfügung, die ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Hoffa in Würzburg verdanke. Ausgehend von diesen klinischen Beobachtungen habe ich dann versucht, Fersenbeinbrüche experimentell an der Leiche zu erzeugen, einmal durch kräftigen Schlag mit einem grossen Holzhammer, dann dadurch, dass ich Fersenbeine, die in Verbindung mit dem Talus bezw. dem amputirten Unterschenkel gelassen wurden, einem starken, gleichmässig und langsam wirkenden Drucke in der Werder'schen Festigkeitsmaschine aussetzte, einer für die Prüfung von Baumaterialien bestimmten hydraulischen Presse, mit der man ganz ungeheuere Kraftleistungen auszuüben und zu messen im Stande ist, die aber selbst Belastungs- bezw. Druckdifferenzen von 1 Kgr. an der Libelle des Wagbalkens noch deutlich anzeigt.[2]) Bei der Benutzung dieser gewaltigen Maschine wurde ich von Herrn Klebe, Assistent an der kgl. technischen Hochschule, in der liebenswürdigsten Weise unterstützt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle aufrichtigen Dank sage. Auf das Resultat der Versuche komme ich später zurück;

---

[1]) Die Knochenbrüche. Uebersetzt von Burger. 1850.

[2]) Abbildung und Beschreibung der Maschine findet sich in Kronauer's Zeichnungen von Maschinen, Bd. 4, Lief. 7—8, sowie bei Messerer, Elastizität und Festigkeit der menschlichen Knochen. Stuttgart bei Cotta 1880.

ich will nur kurz erwähnen, dass die letztere Versuchsreihe zugleich einen Anhaltspunkt bezüglich der Druckfestigkeit des Fersenbeines giebt. (Unter Druckfestigkeit versteht man bekanntlich den Widerstand eines Körpers gegen das Zusammenpressen seiner Theile.) Ueber diese Druckfestigkeit des Fersenbeines konnte ich keine genaueren Angaben finden, auch nicht in der grossen Arbeit von Messerer (l. c.), die sich am eingehendsten mit der Festigkeit und Elasticität der Knochen beschäftigt. Es zeigte sich, dass die Widerstandsfähigkeit des Fersenbeines gegen Druck bei den einzelnen Individuen ausserordentlich verschieden sein muss. Die Grenzen der Druckbelastung, bis deutlich hörbares Knistern eintrat, schwankten zwischen 150 und 950 Kgr. Belastung; eine deutliche Compression oder der Bruch unter Krachen trat ein bei einer Belastung von 550—2000 Kgr. Bei 3 isolirten Fersenbeinen alter Leute, die skelettirt waren, erfolgte die Compression schon bei 200, 300 und 375 Kgr. Ob die Erhaltung der Weichtheile, Haut, Fett, Bänder u. s. w. an den Knochen von wesentlichem Einfluss auf die Widerstandsfähigkeit ist, liess sich bei der hier angewandten Versuchsanordnung nicht mit Sicherheit entscheiden; allerdings war bei den Präparaten, an welche alle Weichtheile erhalten waren, meist eine sehr bedeutende Belastung (1000—2000 Kgr.) bis zum Bruche erforderlich; einmal aber trat schon bei 550 Kgr. die Fractur ein. Bei ruhender Belastung scheint demnach der Einfluss der Weichtheile nicht sehr bedeutend zu sein, während bei Stoss oder Schlag das Verhältniss ein anderes ist, indem eine dicke Weichtheilbedeckung sehr gut die plötzliche Gewalteinwirkung abzuschwächen im Stande ist.

Ich möchte mich im Nachstehenden hauptsächlich auf die Compressionsfracturen des Fersenbeines beschränken, so dass die übrigen, wie es scheint, typischen Brucharten dieses Knochens nur kurz berührt werden sollen. Zu diesen rechne ich die Rissfractur des Calcaneus, den Bruch des Sustentaculum tali und den Bruch des Processus inframalleolaris calcanei. Die letztere Bruchform ist offenbar die allerseltenste; sie scheint nur einmal von Bidder beobachtet worden zu sein; das ist begreiflich, wenn man bedenkt, dass nur in Ausnahmefällen der Höcker auf der Aussenseite des Fersenbeines, hinter oder unter welchem die Sehne des Muse. peroneus longus verläuft, so lang wird, dass er deutlich als

überknorpelter Fortsatz vorspringt. In dem Bidder'schen Falle kam der Bruch dieses Fortsatzes dadurch zu Stande, dass der Patient aus der Höhe herabsprang und mit dem Fusse nach innen umkippte, so dass die Körperlast auf den adducirten Fuss einwirkte. Hierdurch wurde das an dem Processus inframalleolaris angeheftete starke Ligament. calcaneo-fibulare angespannt und der Fortsatz abgerissen. — Die Fractur des Sustentaculum tali ist von Abel[1]) zuerst genauer untersucht und beschrieben worden. Sie entsteht nach Abel hauptsächlich bei forcirter Varusstellung (Supination) des Fusses bei Fall oder Sprung auf die Füsse und ist aus der Art der Entstehung, aus der unmittelbar nach der Verletzung eintretenden Valgusstellung, aus der leichten Verkürzung der Ferse in Folge einer geringen Verschiebung des Calcaneus nach vorne, aus dem localen Druckschmerz und der gestörten Funktionsfähigkeit des Fusses leicht zu erkennen. Während die isolirte Fractur des kräftigen, dem Talus zur Stütze dienenden Sustentaculum offenbar ebenfalls recht selten ist, glaube ich annehmen zu dürfen, dass die theilweise oder vollständige Absprengung dieses Fortsatzes gleichzeitig mit dem Bruche des Fersenbeinkörpers selbst nicht allzuselten vorkommt; so findet sich an einem durch Amputation gewonnenen Präparate sowie an einzelnen experimentell erzeugten Fersenbeinbrüchen das Sustentaculum tali ganz oder theilweise mit abgebrochen, und bei mehreren Verletzten sprechen die Veränderungen an der verletzten Ferse für das Bestehen eines solchen Bruches. — Beim Rissbruche des Fersenbeines ist nur in den selteneren Fällen, wie es scheint, die Ansatzstelle der Achillessehne allein abgebrochen. Häufiger verläuft der Bruch quer durch den hinteren Theil des Fersenbeinkörpers, durch die Calx, und zwar in grösserer oder geringerer Entfernung von dem hinteren Rande der Articulatio talo-calcanea. Ob die Abreissung der Calx, also der Querbruch des hinteren Fersenbeinabschnittes wirklich durch eine gewaltige Contractur der Wadenmuskeln allein herbeigeführt werden kann, wie vielfach angenommen wird, möchte ich dahingestellt sein lassen; sicher ist, dass sowohl die Ansatzstelle der Achillessehne mit einem mehr oder weniger grossen Knochenstück vom Fersenbein durch direkte Gewalt ab-

[1]) Abel, Der Bruch des Sustentaculum tali. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 22, Hft. 2.

gesprengt werden kann, so dass, wenn durch die Contraction der Wadenmuskeln das Bruchstück in die Höhe gezogen wird, die für die Rissfractur charakteristische Diastase entsteht[1]), und ferner, dass durch direkte Gewalt, vor allem aber bei einem Sturz auf den hinteren Fersenabschnitt ein Querbruch der Calx, hinter dem erwähnten Gelenke gelegen, verursacht werden kann, sei es dass der Querbruch für sich allein entsteht, oder dass er, wie es wohl häufiger der Fall sein wird, sich mit anderweitigen Brüchen des betreffenden Fersenbeines combinirt. So zeigt ein wenige Stunden nach der Verletzung gewonnenes Präparat einen doppelten Querbruch des Fersenbeinfortsatzes, wobei die Bruchlinien sich annähernd parallel verlaufen (cf. Fig. I. b) neben ausgedehnter und wie ich glaube typisch verlaufender Compressionsfractur des mittleren und vorderen Fersenbeinabschnittes. Der Rissbruch des Fersenbeines bietet durch die Verschiebung des mit der Achillessehne in Zusammenhang stehenden Bruchstückes nach oben jedenfalls die charakteristischesten Symptome dar und ist deshalb auch seit langem bekannt. Ob er aber auch der häufiger vorkommende ist, wie Körte[2]) meint, möchte ich mit den meisten Autoren bezweifeln und, wenigstens soweit meine Erfahrungen reichen, den Compressionsbruch des Fersenbeines (Zerquetschungsbruch, König; Sternbruch, Hüter, Fracture par écrasement, Malgaigne) als den häufigeren bezeichnen. — Die Symptome dieser Bruchform sind bei weitem nicht so in die Augen springend, wie jene der Rissfractur; daher kommt es, dass erst durch Malgaigne's[3]) Mittheilungen die Aufmersamkeit auf diese Verletzung gelenkt wurde und dass, obwohl im Laufe der Jahre von verschiedenen Seiten nachdrücklich darauf hingewiesen wurde, wohl die überwiegende Mehrzahl der Brüche übersehen, verkannt und besonders mit starken Contusionen und Distorsionen des Fusses verwechselt wurde. Diese Verwechslung trat auch bei fast allen Fällen meiner Beobachtung ein; zu der Zeit aber, als ich die Verletzten zum

---

[1]) cf. Heidenhain, Freie Vereinigung der Berliner Chirurgen, 13. III. 93. Deutsche med. Wochenschr. No. 45, 1893.

[2]) Körte, Demonstration eines Präparates von Fractura calcaien. Ibid. Deutsche med. Wochenschrift No. 45, 1893.

[3]) Malgaigne, Mem. sur la fract. par écrassement du calcan. Journ. de chirurg. Janvier 1843. und Derselbe, Die Knochenbrüche, übersetzt von Burger. 1850.

Zwecke der Begutachtung untersuchen konnte, waren die Symptome so ausgesprochene und deutliche, dass ein Irrthum über die wahre Natur der Verletzung kaum möglich war, obwohl — oder vielleicht auch weil seit der Verletzung ein Zeitraum von einigen Monaten bis selbst mehreren Jahren verstrichen war. Neben den objektiv festzustellenden, sichtbaren und fühlbaren Veränderungen waren aber auch trotz der langen Zeit, die oft zwischen Verletzung und Untersuchung lag, die objectiven Beschwerden und die Functionsstörungen so starke, wie sie nach den angenommenen Prellungen und Zerrungen des Fusses doch wohl kaum erwartet werden durften. Da sich vor Kurzem erst Bähr (l. c.) ausführlicher über die längere Zeit nach dem Eintritte von Fersenbeinbrüchen bestehenden Veränderungen verbreitet hat, kann ich mich in dieser Beziehung darauf beschränken, aus den 14 Beobachtungen[1]) ein paar typische Fälle kurz anzuführen.

C. P., Maurer, sprang am 20. April 1894 mehrere Meter hoch herab und stiess zuerst mit der rechten Ferse auf den Boden auf. Es trat sehr rasch eine starke Schwellung dicht unterhalb der Malleolen auf, die unterhalb des äusseren Knöchels circumscript, etwa taubeneigross, unterhalb des inneren Knöchels ganz diffus war.

Bei Bewegungen im Fussgelenke, die ziemlich frei, aber ungemein schmerzhaft waren, fühlte man deutliche Crepitation. Eine Fractur der Unterschenkelknochen konnte ausgeschlossen werden und der behandelnde Arzt nahm eine starke Distorsion und Prellung des Fussgelenkes an. Noch zwei Monate nach der Verletzung bestand hochgradige Schwellung des Fussgelenkes und unterhalb der Knöchel; auffällig war ferner, dass die Furchen zu beiden Seiten der Achillessehne verstrichen bezw. ausgefüllt waren, sowie dass die Ferse etwas verbreitert erschien. Ein halbes Jahr nach dem Unfalle fällt am meisten die starke Verdickung und Verbreiterung der ganzen Fersengegend auf. Die Achillessehne, die am gesunden Fusse scharf vorspringt, markirt sich am verletzten Fusse an keiner Stelle und die Furchen zu ihren beiden Seiten sind vollständig ausgefüllt durch eine nahe der Ferse sehr harte, nach oben zu weichere, aber nicht ödematöse Schwellung. Die links deutlich vorspringenden Malleolen sind rechts nicht sichtbar und nur mit Mühe fühlbar; sie sind verdeckt durch eine diffuse, meist knochenharte Schwellung, die besonders unter dem inneren Knöchel nicht nur die ganze, normale Einsenkung ausfüllt, sondern in Form eines Knochenhöckers weiter vorspringt als der Malleolus selbst, dessen Spitze nur sehr schwer durchzufühlen ist. — Der Fuss steht in deutlicher Valgusstellung und das

[1]) Anmerkung bei der Correctur: Seit Absendung des Manuscriptes kamen noch zwei weitere, völlig gleichartige Fälle von Compressionsbrüchen zu meiner Beobachtung.

Fussgewölbe ist fast vollständig abgeflacht. Am Innenrande der Fusssohle besteht nahe dem Talo-naviculargelenke eine sehr starke, an einzelnen Stellen weichere, meist aber knochenharte Schwellung. — Mit dem Tasterzirkel lassen sich die Veränderungen an der Ferse, besonders die Verbreiterung derselben deutlich feststellen; es ergeben sich dabei folgende Maasse:

Querdurchmesser, dicht unterhalb der äusseren Knöchel gemessen	L. 6,2.	R. 8,0	Ctm.
Querdurchmesser 1 Ctm. oberhalb des Fusssohlenrandes	L. 6,5.	R. 7,5	„
Am Ansatz der Achillessehne	L. 4,0.	R. 6,9	„
Entfernung der Knöchel vom Sohlenrande Malleol. ext.	L. 4,3.	R. 3,9	„
„ „ „ „ „ Malleol. int.	L. 6,7.	R. 5,7	„

Die Bewegungen im Fussgelenke gehen unter deutlicher Crepitation vor sich; sie sind im Sinne der Dorsal- und Volarflexion ziemlich frei, während die Pro- und Supination sowohl passiv wie activ vollständig aufgehoben ist. Beim Gehen wird der Fuss so gut wie gar nicht abgerollt und Pat. tritt fast nur mit der Ferse auf, äusserst vorsichtig, wobei er über heftige, stechende Schmerzen im Fussgelenk, besonders dicht vor dem äusseren Knöchel klagt. Der vordere Fussabschnitt berührt den Boden überhaupt nicht; jeder Versuch, den Fuss ganz aufzusetzen, ist von starken Schmerzen begleitet.

Die sehr charakteristischen Veränderungen am Fersentheile des Fusses gehen wohl aus der Abbildung (Fig. 1) deutlich hervor.

Fig. 1.

Besonders auffallend ist die mächtige, massige Verdickung der ganzen Ferse, die sich durch Messung mit dem Tasterzirkel, die

natürlich von genau gleichliegenden Punkten aus vorgenommen wurde, zahlenmässig feststellen lässt. Die bedeutenden Differenzen im Durchmesser des rechten und linken Fersenbeines, die, je nach dem Ausgangspunkte der Messungen 1—2,9 Ctm. betragen, sind wohl zum grösseren Theil durch Calluswucherung bedingt, vielleicht aber auch zum Theil durch dislocirte Knochenfragmente, welche, wie z. B. unter dem inneren Knöchel, einen deutlichen, den Malleolus noch überragenden Vorsprung bilden. Das deutliche Tieferstehen der Knöchel des verletzten Fusses (Mall. ext. steht um 0,8, Mall. int. um 1,0 Ctm. tiefer wie auf der gesunden Seite) weist zweifellos darauf hin, dass das Fersenbein zusammengedrückt, dass sein Höhendurchmesser verkleinert ist; gleichzeitig lässt sich aus der bedeutenden Verbreiterung des Querdurchmessers des Fersenbeines schliessen, dass die Seitenwandungen desselben gebrochen sein mussten, weil dort, an den Seitenflächen des Knochens, durch erhebliche Callusbildung auf den Sitz der Fractur hingewiesen wird. Der starke Knochenhöcker auf der Innenseite, unterhalb des inneren Knöchels, der scharf unter der Haut vorspringt, macht ganz den Eindruck, als sei er durch ein dislocirtes Knochenstück bedingt, das vielleicht dem abgebrochenen Sustentaculum tali entspricht. Auf die Absprengung dieses inneren Fortsatzes des Fersenbeines weist ja auch die ausgesprochene Valgusstellung hin; das auf dem starken Sustentaculum aufruhende Sprungbein hat durch den Bruch und die Verlagerung seiner Unterlage seinen Stützpunkt verloren und ist so nach innen und zugleich nach vorne herabgesunken auf den Processus anterior des Fersenbeines. Bei dem Fortwirken der Gewalt ist auch dieser vordere Fortsatz fracturirt worden; dafür spricht die starke knöcherne Verdickung hinter dem Talonaviculargelenke. Durch das Herabgleiten des Talus und die Compression des Fersenbeines auch in seinem vorderen Abschnitte wurde der innere Bogen des Fussgewölbes abgeflacht und die Valgusstellung herbeigeführt. Die starke Verdickung der eigentlichen Calx, besonders am Ansatze der Achillessehne, macht eine Verletzung auch dieses Abschnittes des Fersenbeines wahrscheinlich.

Wenn man die eben geschilderten Veränderungen und Verhältnisse zusammenfasst, so lässt sich wohl zwanglos die Art des ursprünglichen Fersenbeinbruches reconstruiren. Man darf demnach einen Bruch des vorderen Fersenbeinabschnittes, des Processus

anterior, annehmen, und zwar liegt die Möglichkeit nahe, dass derselbe vom Körper abgebrochen ist, so dass ein Querbruch des Fersenbeines vorläge, der mit grosser Wahrscheinlichkeit sich combinirt mit einem Bruche des Sustentaculum tali. Die Compression bezw. der Bruch der inneren und äusseren Seitenwandung des Fersenbeines lässt sich zusammenfassen, so dass ein Längsbruch sich ergiebt, welcher den Knochen in horizontaler Richtung durchsetzt. Auf das Typische und das häufige Vorkommen dieser Bruchform, neben welcher zuweilen gleichzeitig, wie vielleicht auch im vorliegenden Falle, eine Verletzung der eigentlichen Calx besteht, komme ich unten zurück.

Aehnlich liegen die Verhältnisse in folgendem Falle:

K. G., Maurer, stürzte am 16. Januar 1889 ein Stockwerk hoch herab; es trat sofort eine starke Schwellung am linken Fussgelenke und dann auch an der Ferse auf. Pat. konnte nicht mehr gehen und lag fast ein halbes Jahr zu Bett. Danach konnte er nur mit zwei Stöcken gehen und auch bei der letzten Untersuchung, fünf Jahre nach der Verletzung, ist der Gang sehr mühsam, stark hinkend, wobei der Fuss sehr vorsichtig auf die Ferse aufgesetzt und im Fussgelenke nicht abgerollt wird; der vordere Fussabschnitt berührt den Boden nur sehr wenig. Es besteht Pes valgus mässigen Grades und man hat den Eindruck, als sei der ganze Fuss niedergedrückt, der linke Unterschenkel tiefer herabgesunken wie rechts. Die rechts sehr stark vorspringenden Knöchel sind links nur schwer zu erkennen und stehen offenbar erheblich tiefer wie auf der gesunden Seite. Die Messung ergiebt, dass der linke äussere Knöchel 4,5, der rechte 5,2 Ctm., der linke innere Knöchel 5,3, der rechte 6,3 Ctm. vom Sohlenrande entfernt ist. Auch die Achillessehne springt rechts viel deutlicher vor wie links; hier sind die Furchen zu ihren beiden Seiten bis hoch hinauf fast vollständig ausgefüllt.

Die Ferse selbst ist nahe dem Sohlenrande am stärksten verbreitert, und zwar ist sie links um 1,5 Ctm. breiter wie rechts (6,5 : 5 Ctm.). — Unter dem inneren Knöchel findet sich ein starker Knochenhöcker, der die an dieser Stelle sonst vorhandene Einsenkung vollständig ausfüllt, nach vorne bis nahe zum Naviculare, nach hinten bis fast zum Ansatz der Achillessehne reicht und eine Differenz des Querdurchmessers von 1,4 Ctm. bedingt (L. 5,8, R. 4,4 Ctm.). Auf der Fusssohle, in einer Linie gelegen, welche die Mitte der beiden Knöchel verbindet, ist ein deutlicher, halbkugeliger Knochenvorsprung von etwa 1 Ctm. Durchmesser zu fühlen. Von den Bewegungen im Fussgelenk ist nur die Volarflexion frei, die Dorsalflexion aber, sowie die Pro- und Supination sind fast vollständig aufgehoben. Beim Gehen und bei Druck sind die erwähnten Knochenvorsprünge angeblich äusserst schmerzhaft trotz der langen Zeit, die seit der Verletzung verstrichen ist.

Die eben geschilderten Erscheinungen sind wohl charakteristisch

genug, um mit Sicherheit einen alten Fersenbeinbruch erkennen zu lassen. Ob sich gleich nach der Verletzung die wahre Natur derselben nicht auch hätte erkennen lassen, muss dahingestellt bleiben; die Diagnose wurde vom behandelnden Arzte auf „Distorsion und Prellung" des Fusses gestellt und Einreibungen verordnet.

Auch über die Bruchform selbst scheint mir der gegenwärtige Befund einen Schluss zu erlauben. Zunächst liegt zweifellos eine Compression des Fersenbeines, eine Verringerung seiner Höhe vor, worauf das beträchtliche Tieferstehen der Knöchel hinweist. Der Knochenhöcker auf der Fusssohle ist wohl als der abgebrochene und nach unten, sohlenwärts, dislocirte Processus anterior des Fersenbeines anzusehen (Querbruch), während der auf der Innenseite, unterhalb des inneren Knöchels in Form einer breiten Knochenleiste verlaufende Vorsprung auf einen Längsbruch hinweist.

Ich verzichte auf die Anführung weiterer Befunde, die — von einzelnen kleineren Differenzen abgesehen — meist im Wesentlichen dieselben Veränderungen zeigen. Das Bild wird natürlich dort etwas verschoben, wo deutlich und scharf vorspringende, dislocirte Knochenstücke Vorragungen bilden; so findet sich bei einem Kranken, der etwa 1 Mtr. hoch herabgesprungen und mit der rechten Ferse aufgestossen war, ein grosser Knochenhöcker auf der lateralen Seite dicht neben dem Ansatze der Achillessehne und gleichzeitig ein deutlicher Vorsprung unterhalb der Knöchel; offenbar war neben der Compression des eigentlichen Fersenbeinkörpers ein Stück aus der Calx abgesprengt und nach oben verschoben worden, jedoch ohne dass die Achillessehne, deren Ansatz unverletzt ist, diese Verschiebung bewirkt hätte; das Knochenstück war eben durch die bei dem Auffallen einwirkende directe Gewalt nach oben dislocirt worden und heilte so fest. In anderen Fällen bildet ein scharfkantiges Knochenstück unterhalb der Malleolen eine deutliche Vorragung, oder es ist wohl auch durch lebhaftere Knochenneubildung bei der Fracturheilung eine Difformität gesetzt; so ist in mehreren Fällen eine, in Form einer mehr oder weniger breiten Knochenleiste auf den Seitenflächen des Fersenbeines verlaufende Verdickung auf Calluswucherung zurückzuführen, die sich an die wahrscheinlich bestehenden Längsfracturen anschliesst. In einzelnen Fällen ist diese nur kurz, während sie in einem Falle von dem hinteren Ende des Fersenbeines bis fast zur Chopart'schen Gelenk-

linie auf der Innenseite verläuft. Sehr charakteristisch und auffallend ist der rundliche Knochenhöcker, der sich in dem zuletzt geschilderten Falle wie in mehreren anderen auf der Fusssohle in einer die Spitzen beider Knöchel verbindenden Linie durchfühlen lässt. Er ist wohl zweifellos auf den abgebrochenen und gegen die Sohle hin verschobenen Processus anterior des Fersenbeines zurückzuführen.

Als typisches Beispiel kann auch der folgende Fall angesehen werden, bei dem beide Fersenbeine betroffen sind.

L. H. sprang, da eine Mauer einzufallen drohte, angeblich 3 Stockwerk hoch herab, am 26. Juli 1890. Er erlitt ausser einer bald vorübergehenden Gehirnerschütterung nach Ansicht des behandelnden Arztes eine heftige Distorsion und Contusion beider Füsse bezw. Fussgelenke, an die sich unter lebhafter diffuser Schwellung eine Entzündung der Achillessehnen beiderseits anschloss, die sich durch Crepitation kundgab und von der Ausfüllung der Furchen zu beiden Seiten der Achillessehnen gefolgt war. Viele Monate hindurch waren alle Bewegungen in den Fussgelenken aufgehoben, das Gehen und Stehen wegen äusserst heftiger Schmerzen unmöglich. Irgend eine Fractur konnte angeblich nicht nachgewiesen werden. Drei Jahre nach der Verletzung sah ich den Kranken. Die Veränderungen, die er darbot, sind aus der beifolgenden Fig. 2 wohl deutlich zu erkennen.

Fig. 2.

Am Auffallendsten ist wieder die Verbreiterung beider Fersen, die an der linken Ferse durch einen deutlichen, unter dem inneren Knöchel liegenden

Vorsprung, sowie durch eine diffuse, harte Schwellung bedingt ist, welche die ganze Ferse betrifft und nach vorne bis zu einer vom vorderen Malleolenrande nach abwärts gezogenen Linie reicht. Auch unter dem äusseren Knöchel ist die knochenharte Schwellung so stark, dass der Knöchel kaum sichtbar und nur schwer fühlbar ist; es lässt sich jedoch feststellen, dass der linke äussere Knöchel deutlich, um fast 1 Ctm. tiefer steht wie der rechtsseitige. Links wie rechts besteht ausgesprochener, wenn auch nicht sehr hochgradiger Plattfuss, und auf beiden Seiten sind, besonders stark links, die Furchen zu beiden Seiten der Achillessehne ausgefüllt, und zwar näher dem Ansatze durch knochenharte, weiter nach oben durch weiche, aber nicht eigentlich ödematöse Schwellung. An beiden Füssen ist ferner der Fussrücken und besonders die Gegend des Fussgelenkes deutlich geschwollen.

Am rechten Fusse bestehen also im Wesentlichen dieselben Veränderungen wie am linken, nur fällt dicht hinter und unter dem rechten äusseren Knöchel ein starker, fast scharfkantiger Knochenvorsprung auf, offenbar ein abgesprengtes Knochenstück. Da beide Fersen stark verdickt sind, lassen sich natürlich vergleichende Maasse nicht angeben; die Differenzen im Querdurchmesser beider Fersen sind gering und schwanken je nach dem Orte der Messung zwischen 0,3—0,6 Ctm. Beim Vergleiche mit normalen Füssen aber ergeben sich wesentlich höhere Differenzen, 1,0—2,5 Ctm., wobei natürlich die grossen individuellen Verschiedenheiten in der Entwickelung der Fersen bei verschiedenen Menschen in Betracht kommen. Der Gang des Pat. ist äusserst mühselig, breitspurig; dabei werden die Knie- und Fussgelenke ganz steif gehalten und letztere nicht abgerollt. Die Beweglichkeit der Fussgelenke ist fast ganz aufgehoben, nur Beugung und Streckung sind in minimalen Grenzen — activ und passiv — möglich. Jeder Schritt, jeder Druck auf die Fersen ist ungemein schmerzhaft, so dass Pat. beim Gehen meist zwei Krücken benützen muss.

Die bisher geschilderten Fälle hatten, bei aller Verschiedenheit in Einzelheiten, das gemeinsam, dass sie eine mehr oder weniger ausgesprochene, wenn auch nicht sehr hochgradige Plattfussstellung aufwiesen; im Gegensatz dazu zeigen drei Patienten deutliche Klumpfussstellung.

Bei dem einen, dem Zimmermann J. H., zeigt schon die Abbildung, Fig. 3, dass das rechte Fussgewölbe weit stärker gewölbt ist, wie das linke. Der ganze Fuss erscheint wesentlich verkürzt im Vergleich zum linken, und zwar beträgt die schon bei der Betrachtung auffallende Differenz $2^1/_2$ Ctm. Die ganze Ferse ist etwas verbreitert, die stärkste Verdickung aber, durch einen knöchernen Vorsprung bedingt, der fast die ganze Aussenseite der Ferse betrifft, findet sich unter dem äusseren Knöchel, der sich von der knöchernen Ausfüllung der normalen Vertiefung kaum abhebt. Unterhalb der Knöchel gemessen beträgt die Differenz im Querdurchmesser zwischen rechts und links über 1 Ctm. Die äusseren Knöchel selbst scheinen, soweit sich dies sicher feststellen lässt, gleich hoch zu stehen, während der innere Knöchel links um 0,3 Ctm. tiefer steht wie rechts. — Wie in allen beobachteten Fällen sind auch

hier die Furchen zu beiden Seiten der Achillessehne rechts verstrichen; die Muskulatur des ganzen rechten Beines ist deutlich schwächer, während in den übrigen Fällen meist nur die Wadenmuskeln eine Atrophie erkennen lassen, die selbst Jahre lang nach der Verletzung oft noch eine sehr bedeutende ist. Da der Druck auf die Ferse sehr schmerzhaft ist, tritt Pat. beim Gehen stets mit dem vorderen Fussabschnitte auf, wobei der Fuss, in supinirter Stellung stehend, stets mit dem äusseren Fussrande aufgesetzt wird. Jeder Versuch, mit der Ferse zuerst aufzutreten, ist von starken Schmerzen in der Ferse, im Fussgelenke, dessen Bewegungen sehr eingeschränkt sind, und auf dem Fussrücken gefolgt.

Fig. 3.

Sehr eigenthümlich ist die Art, wie diese Verletzung, die noch 7 Jahre nach dem Unfalle so deutliche Spuren erkennen lässt, zu Stande kam. Pat. stand auf einer Leiter; diese kam ins Rutschen und fiel um. Schon während des Gleitens der Leiter war Pat. mit seinem rechten Fuss zwischen zwei Leitersprossen gerathen, zwischen denen er hängen blieb, während die Leiter niederfiel. Er fühlte äusserst heftigen Schmerz in der rechten Ferse und konnte nicht mehr stehen und gehen. In welcher Stellung sein Fuss während dieser Zerrung gehalten wurde, vermag Pat. nicht anzugeben, doch weiss er, dass er mit dem Fusse selbst auf den Boden nicht aufstiess.

Dass bei diesem Entstehungsmechanismus eine äusserst starke Distorsion im Fussgelenke statthatte, ist wohl selbstverständlich

und es liegt nahe, daran zu denken, dass nicht ein Fersenbeinbruch, sondern eine Malleolenfractur und vielleicht gleichzeitig eine Luxation im Fussgelenke entstanden wäre. Doch konnte der erst behandelnde Arzt weder einen Knöchelbruch noch eine Verrenkung feststellen und nahm, wegen der starken, diffusen Schwellung u. s. w. eine Distorsion an. Die Veränderungen, wie sie jetzt, 7 Jahre nach der Verletzung bestehen, sind sehr ähnlich jenen, die Bähr[1]) bei einem Patienten fand, bei dem er, 2 Jahre nach der Verletzung, aus den noch vorhandenen Symptomen einen Bruch des Talus mit gleichzeitiger Fractur des äusseren und wahrscheinlich auch des inneren Knöchels annehmen zu müssen glaubte. Bähr's Patient war unter starker Einwärtsdrehung des Fusses ausgeglitten, ohne zu Fall zu kommen. Die „Luxation" im Fussgelenke sei durch einen Aufseher sogleich eingerichtet worden. Es wurde keine Fractur sondern Distorsion angenommen; die Heilung beanspruchte sehr lange Zeit. Als B. den Fall sah, fand sich Klumpfussstellung, der Durchmesser durch die Malleolen um 0,5 Ctm., jener unterhalb der Knöchel um 1,3 Ctm. verbreitert; hinter den Knöcheln sind feste Knochenmassen zu fühlen; die Vertiefungen neben der Achillessehne fehlen; die Bewegungen im Fussgelenk stark eingeschränkt; oberhalb des äusseren Knöchels eine Knochenleiste (Malleolenfractur).

Abgesehen von der bei der Verletzung nicht diagnosticirten aber von Bähr angenommenen Malleolenfractur zeigen mein zuletzt beschriebener Fall und jener von Bähr sehr ähnliche secundäre Veränderungen, vor allem die Klumpfussstellung, die Verbreiterung resp. Verdickung der Ferse unterhalb der Knöchel durch Knochenmassen, Verstrichensein der Achillessehnenfurchen. Eine wesentliche Verschiedenheit zeigt der Querdurchmesser durch die Malleolen, der bei B. am verletzten Fusse deutlich vergrössert, in meinem Falle unverändert ist. B. wird wohl Recht haben, wenn er in seinem Falle besonders auch aus dem letzteren Symptom auf eine Fractur des Talus schliesst; da es bei mir fehlt und da die knöcherne Verdickung ausschliesslich das Fersenbein, vorwiegend dessen äussere Seite betrifft, glaube ich eine Fractur des Calcaneus annehmen zu dürfen, obwohl ich natürlich

[1]) Bähr, Zur Würdigung der Fussgelenksverletzungen. Monatsschrift für Unfallheilkunde, No. 4, 1894.

dafür, dass der Talus nicht mit verletzt war, einen stricten Beweis nicht erbringen kann. Es liegt aber in meinem letzten Falle nicht, wie in den vorher geschilderten, ein eigentlicher Compressionsbruch des Calcaneus vor; ich denke mir vielmehr den Mechanismus der Fractur so, dass der Fuss an seinem vorderen Abschnitte und am Fersentheil zwischen den Sprossen der Leiter, wahrscheinlich in stark supinirter Stellung, festgehalten wurde und dass bei dem plötzlichen, äusserst heftigen Ruck, den der schwere, am Fusse hängende und mit der Leiter niederstürzende Körper besonders auf den Fersentheil ausübte, die Calx abgebrochen und sohlenwärts verschoben wurde. Daher die abnorm starke Wölbung des Fussgewölbes und die Verkürzung der Fusslänge um $2^1/_2$ Ctm. Unter ähnlichen Bedingungen kam im dritten Falle von Legouest[1]) die Calcaneusfractur zu Stande, indem der Verletzte mit dem Fuss im Steigbügel hängen blieb, während durch einen von links anstossenden Wagen eine forcirte Flexion herbeigeführt wurde. — Die beiden anderen Fälle, in welchen neben starker Verdickung der Ferse, besonders auf deren Aussenseite durch unregelmässige Knochenmassen und neben vollständigem Verstrichensein der Achillessehnenfurchen eine ausgesprochene Klumpfussstellung besteht, sind dagegen als Compressionsbrüche anzusehen, entstanden in Folge eines Sprunges mehrere Meter hoch herab, wobei die rechte Ferse zuerst auf den Boden aufstiess. Die starke knöcherne Vorwölbung unterhalb des äusseren Knöchels weist darauf hin, dass hauptsächlich die Aussenseite des Fersenbeines Sitz der Verletzung ist, doch fehlen auch unter dem innern Knöchel und im vorderen Fersenabschnitte nicht die Zeichen der einstigen Knochenverletzung. Die Verbreiterung der Ferse ist am stärksten unterhalb der Knöchel und beträgt 1 Ctm.; die Knöchel selbst stehen auf beiden Seiten gleich.

Auffällig ist bei diesen drei Patienten, die Klumpfussstellung aufweisen, der Gang und die Art, wie der Fuss auf den Boden aufgesetzt wird. Während bei den zuerst geschilderten Fällen, die eine mehr oder weniger ausgesprochene Plattfussstellung oder bei anderen, die keine wesentliche Veränderung der Form und Stellung des Fusses erkennen liessen — abgesehen

[1]) Legouest, Des fractures du calcaneum. Archives général. de medec. 1860, Vol. II, pag. 450.

von den Zeichen der Fractur — das Auftreten meist zuerst mit der Ferse, in einigen Fällen auch vorsichtig mit dem ganzen Fuss erfolgte, traten die Kranken mit traumatischem Pes varus vorwiegend mit dem vorderen Fussabschnitte, und zwar besonders mit dem äusseren Fussrande, dem Kleinzehenballen, auf und vermieden wenn irgend möglich das Auftreten mit der Ferse. Es liegt die Annahme nahe, dass bei den letzteren hauptsächlich der hintere Fersenabschnitt, die Calx, von der Verletzung betroffen ist; der beim Belasten der Hake entstehende Schmerz zwingt die Patienten, mit dem vorderen Fussabschnitte aufzutreten. Umgekehrt kann man schliessen, dass bei jenen Kranken, die mit der eigentlichen Ferse auftreten und dabei meist den Fuss dorsalflectiren, der vordere Fersenbeinabschnitt, der Processus anterior, Hauptsitz der Verletzung ist; die Volarflexion, das Auftreten mit dem vorderen Fusstheil oder mit der ganzen Sohle ist schmerzhaft und wird vermieden, weil dabei die Stelle der Verletzung durch den, wie wir sehen werden, meist nach vorne und abwärts getretenen Talus besonders stark gedrückt wird. Aehnlich erklärt auch Bähr (l. c.) die auffällige Verschiedenheit im Gange der Verletzten. Die oft vollständig aufgehobene Bewegungsfähigkeit im Tibiotarsalgelenk und im Chopart'schen Gelenke, sowie die mit jedem Bewegungsversuche verbundene Schmerzhaftigkeit zwingen die Patienten, den Fuss beim Gehakt möglichst ruhig zu halten — sie wickeln beim Gehen nicht ab, eine Erscheinung, die fast ausnahmlos zu beobachten ist, wenn auch viele Jahre seit der Verletzung verstrichen sind.

Was die Häufigkeit der nach Fersenbeinbrüchen zurückbleibenden Stellungsveränderungen — Plattfuss- bezw. Klumpfussstellung — betrifft, so fand sich bei meinen 14 Fällen fünfmal (darunter ist ein doppelseitiger Fersenbeinbruch, also richtiger wohl sechsmal) ein Plattfuss, und zwar in 3 bezw. 4 Fällen hochgradig, in 2 Fällen geringen Grades, aber deutlich ausgesprochen, so dass auch hier der innere Fussrand den Boden berührte. In 3 Fällen wurde ausgesprochene Klumpfuss- (Supinations-) stellung beobachtet, während in den übrigen Fällen eine deutliche Veränderung nicht zu erkennen war trotz oft sehr hochgradiger, durch Callus oder dislocirte Bruchstücke bedingter Verdickung des Fersenbeines.

Bähr[1]), der auf diese Stellungsveränderungen ein besonderes Augenmerk richtet, fand unter 13 Fällen nur einmal eine deutliche Supinationsstellung bei einem Patienten, der wahrscheinlich auch eine Verletzung des Talus erlitten hatte. Derselbe Fall zeigte rechts, wo eine isolirte Calcaneusfractur vorlag, leichte Plattfussstellung. Unter Einrechnung desselben ist 10 mal das Vorhandensein eines Plattfusses verzeichnet; darunter finden sich aber 3 Fälle, bei denen neben dem Fersenbeinbruche ein Bruch eines oder beider Knöchel vorlag; in den übrigen 2 bezw. 3 Fällen ist eine Angabe über die Fussstellung nicht gemacht.

Die Entstehung eines Plattfusses bei Fersenbeinbrüchen scheint demnach mehr als doppelt so häufig zu sein wie die Bildung eines Klumpfusses.

Ich habe aber nicht finden können, dass der Grund dafür in einer stärkeren Zertrümmerung der inneren Corticaliswandung des Fersenbeines gesucht werden muss, wie von verschiedenen Seiten angenommen wird. Es haben vielmehr die Versuche, auf experimentellem Wege Fersenbeinbrüche zu erzeugen, sowie die Untersuchung frischer Fersenbeinbrüche, ergeben, dass die ausgedehntere Zertrümmerung und Zersplitterung der Corticalis meist gerade auf der Aussenseite des Knochens stattfindet und dass hier auch der obere Theil des Fersenbeinkörpers meist tiefer in den unteren eingetrieben ist, wie auf der Innenseite; diese stärkere Zertrümmerung äussert sich auch durch die in der Mehrzahl der Fälle gerade unter dem äusseren Knöchel vorhandene stärkere knöcherne Auftreibung. Selbstverständlich kommen aber auch so starke Zertrümmerungen der Innenseite des Fersenbeines mit gleichzeitig eintretender Abflachung derselben vor, dass daraus die Entstehung des Plattfusses ohne Weiteres erklärlich ist, besonders wenn, wie dies zweifellos häufiger als man früher gewöhnlich annahm der Fall ist, das Sustentaculum tali bei der allgemeinen Compression des Knochens mit abgebrochen wird. Dadurch wird, worauf schon Abel[2]) in seiner interessanten Arbeit hinwies, das Fussgewölbe bezw. der Talus seines inneren Stützpunktes beraubt

---

[1]) Bähr, Ueber Compressionsbrüche des Fersenbeins. Volkmann's Klin. Vorträge No. 84.

[2]) Abel, Der Bruch des Sustentaculum tali. v. Langenbecks Archiv, Bd. XXII, Hft. 2.

und der innere Fussbogen sinkt ein. Wenn man aber aus dem eben erwähnten Umstande, dass, wie ich glaube, häufiger gerade die Aussenseite des Calcaneus stärker zertrümmert und durch Einkeilung des oberen Fersenbeintheiles in den unteren mehr abgeflacht wird, schliessen wollte, dass danach die Klumpfussstellung die häufigere sein müsste, so würde man irren. Es kommen vielmehr hierbei, wie mir scheint, ähnliche Momente wie bei der Entstehung des statischen Plattfusses in Betracht. Die ganze Last des Körpers wird, durch Vermittelung des Talus, von dem äusseren Fussbogen getragen; wenn das hintere Ende des äusseren Fussbogens, der Calcaneus, zusammengedrückt, durch die Einkeilung abgeflacht wird, so sinkt der äussere Fussbogen ein und der Talus, der hintere Stützpunkt des inneren Fussbogens, gleitet nach vorne und von dem äusseren Bogen theilweise herab und kann bei fortwirkender Gewalt seinerseits wieder den Calcaneus, besonders dessen Processus anterior verletzen. Dadurch wird der innere Fussbogen abgeflacht. In einem Theil der Fälle geschieht dies offenbar sogleich bei der Verletzung unter der Einwirkung der auf den beweglichen Talus und durch diesen auf den festgestellten Calcaneus angreifenden Gewalt (Last des fallenden Körpers z. B.). In anderen Fällen scheint dieses Herabgleiten des Talus und die Plattfussbildung erst später stattzufinden, wenn der verletzte und difformirte Calcaneus beim Auftreten wieder belastet wird. Bei einer Reihe von Patienten, die kürzere Zeit nach dem Unfalle sorgfältig untersucht worden sind, war kein Plattfuss nachweisbar, wohl aber wurde dieser bemerkt bei einer Untersuchung längere Zeit nach der Verletzung, wenn die Patienten schon einige Zeit gegangen waren und so ihren Fuss belastet hatten. Beim Bruche des Sustentaculum tali, sei es, dass er isolirt (Abel) oder in Verbindung mit ausgedehnterer Zertrümmerung auftritt, geht der Fuss sogleich in die Plattfussstellung über; die Fractur des Sunstentaculum tritt bei extremer Varus- (Supinations-) stellung ein; den sofortigen Uebergang aus dieser in die Valgus- (Pronations-) stellung sieht Abel als das charakteristische Zeichen dieser Bruchart an.

Wie im Eingange erwähnt, sind zwei Fälle von Verletzung der Ferse bezw. des Fersenbeines für sich zu betrachten; beim ersten Anblick sind die Erscheinungen und Veränderungen sehr ähnlich jenen, wie sie nach einer Verletzung des Fersenbeinhöckers,

einer Fractur desselben z. B., zurückbleiben können, doch bieten sie gegen letztere manche Verschiedenheit. Beide Fälle zeichneten sich aus durch ungemein lange Heilungsdauer und durch grosse Beschwerden und Functionsstörungen, die in keinem rechten Verhältniss zu stehen schienen mit den anscheinend nur leichten Verletzungen.

Der erste Patient, O. R., glitt am 2. August 1892 auf höckerigem Boden aus und knickte mit dem Fusse so um, dass der Fuss sehr stark supinirt war. Pat. hatte sofort äusserst heftigen Schmerz an der Ferse, konnte aber noch, wenn auch mühsam, gehen und suchte erst nach mehreren Tagen ärztliche Hülfe auf. Er wurde mit Ruhigstellung des Fusses und Eisumschlägen, später mit Massage behandelt; eine Fractur konnte ausgeschlossen werden. Nur sehr langsam trat eine geringe Besserung ein und besonders hartnäckig war die Schwellung am Fersenbein, entsprechend der Ansatzstelle der Achillessehne. Diese bestand noch, als ich den Kranken, etwa ein Jahr nach der Verletzung sah; sehr auffällig war die starke Verbreiterung der Gegend des Achillessehne, die gegen die gesunde Seite 1,2 Ctm. betrug. Auch die übrige Fersengegend erschien verdickt, so dass die Differenz zwischen rechts und links 0,4—0,8 Ctm. ausmachte. Die Furchen zu beiden Seiten der Achillessehne waren durch eine weiche Schwellung ganz ausgefüllt. Dicht am Sehnenansatze selbst war die Verdickung durch eine knöcherne Anschwellung bedingt, während dicht über derselben eine deutlich umschriebene, weiche, fast fluctuirende Anschwellung von der Grösse einer welschen Nuss zu fühlen war. Der Gang, mit stark abducirtem und pronirtem Fuss, an dem jedoch das Fussgewölbe erhalten war, war sehr mühsam, stark hinkend, die Ferse wurde zuerst aufgesetzt, der Fuss nur sehr vorsichtig abgewickelt. Nach langer Ruhigstellung und nachfolgender vorsichtiger Massage trat Besserung ein, doch zeigte sich die rundliche Anschwellung, die sich wie ein gefüllter Schleimbeutel unter der Achillessehne anfühlte, sofort wieder gleichzeitig mit den Schmerzen, wenn dem Fusse eine auch nur einigermassen stärkere Leistung zugemuthet wurde.

Fast genau dieselben Erscheinungen zeigte der zweite Patient, der von einem rollenden Fass getroffen so umknickte, dass der Fuss äusserst stark pronirt war. Viele Monate dauerte es, bis der

Kranke wieder mühsam gehen konnte, wegen der bei jedem Schritt auftretenden heftigen Schmerzen an der Ferse und besonders am Ansatz der Achillessehne, obwohl er längere Zeit mit völliger Ruhigstellung einerseits, mit Massage u. s. w. andererseits behandelt wurde. Es hatte sich rasch nach der Verletzung eine beträchtliche Schwellung am Ansatze der Achillessehne entwickelt, die nach einem halben Jahre so bedeutend war, dass die Differenz zwischen rechts (4,4 Ctm.) und links (6,4 Ctm.) 2 Ctm. betrug. Die knochenharte Verdickung erstreckte sich noch nach abwärts auf die Calx, deren Querdurchmesser in der Mitte um 1,7 Ctm. vergrössert war. Nahe der Sohle bestand keine Verschiedenheit. Auch in diesem Falle waren die Achillessehnenfurchen ausgefüllt durch weiche Schwellung, und dicht über der knöchernen Verdickung am Sehnenansatze war, wie im vorigen Falle, ein umschriebener, nussgrosser, scheinbar fluctuirender Tumor zu fühlen, anscheinend ein gefüllter Schleimbeutel. Gang, Fusshaltung und Beschwerden sind genau so wie im vorigen Falle.

Ich glaube nicht, dass man bei diesen Fällen eine Rissfractur des Fersenbeines annehmen darf. Sie scheinen vielmehr in die Categorie von Verletzungen zu gehören, welche Pitha[1]) unter der Bezeichnung einer „partiellen Evulsion der Insertionspartie der Achillessehne" beschrieben hat, oder zu jenen, welche Pitha als eine partielle Zerreissung der Achillessehne bezeichnet. Die kurze Schilderung Pitha's von diesem Leiden, das nach übermässigen Anstrengungen auftreten kann, stimmt im Allgemeinen mit den Erscheinungen überein, die sich bei den eben beschriebenen Fällen fanden. Noch weit grösser ist die Aehnlichkeit mit dem Krankheitsbilde, das Albert[2]) und mit Bezug auf diesen Autor Schüller[3]) und Lauenstein[4]) schilderten und das Albert mit dem Namen Achillodynie belegte. Nach Albert besteht der Symptomencomplex darin, dass das Gehen und Stehen unmöglich wird durch heftigen Schmerz an der Insertion der Achillessehne, wo sich eine kleine Geschwulst findet, die den Eindruck macht, als ob die Insertion der Achillessehne verdickt wäre. Mitunter

[1]) Pitha in Pitha-Billroth's spec. Chirurgie Bd. 4, Abth. 2B, pag. 337.
[2]) Albert, Achillodynie. Wiener medic. Presse No. 2, 1893.
[3]) Schüller, Bemerkung zur Achillodynie, ibid. No. 7, 1893.
[4]) Lauenstein, Chronische Entzündung des Schleimbeutels unter dem Ansatz der Achillessehne. Jahrb. der Hamburger Krankenanstalten 1894.

aber scheint es als ob der Knochen selbst neben der Insertion eine kleine bilaterale Auftreibung zeige. Schüller deutet die Geschwulst als den entzündeten', zwischen Achillessehne und dem Calcaneushöcker liegenden Schleimbeutel und hat ebenfalls Schmerzhaftigkeit und Verdickung des Knochens — Schwellung des Periostes und parostalen Bindegewebes — gesehen. Er macht auch auf die im Verlaufe des sehr hartnäckigen Leidens entstehende Pronation (Plattfussstellung) aufmerksam, die dadurch zu Stande kommt, dass die Patienten gewöhnlich nur mit der Vorderhälfte des Fusses auftreten und sich scheuen, die Ferse zu belasten. Beide Autoren, besonders aber Schüller weisen auf den häufigen Zusammenhang dieser eigenthümlichen Erkrankung mit Gonorrhoe hin, während in dem Falle von Lauenstein die Erkrankung an chronischen Rheumatismus sich anschloss; ein Trauma hatte in den von ihnen beobachteten Fällen nicht stattgefunden. Der ganze Symptomencomplex, den meine Fälle und die von Albert und Schüller beobachteten bieten, ist aber ein so ausserordentlich ähnlicher, dass der Gedanke, es habe sich bei ihnen um die von Albert sogenannte Achillodynie, um eine Entzündung des unter der Achillessehne liegenden Schleimbeutels und um eine Schwellung des Periostes — in meinen Fällen mit nachfolgender Knochenneubildung — gehandelt, sehr nahe liegt. Die Achillessehne setzt sich nicht an scharf umschriebener Stelle am Fersenbein an; sie geht vielmehr, indem ihr Ende sich gleichsam auffasert, breit in das den Fersenhöcker überziehende Periost über, so dass eine heftige Zerrung an der Sehne, wie sie bei forcirter Pronation oder Supination, besonders bei gleichzeitiger Dorsalflexion wohl eintreten kann, recht gut eine Schädigung, eine Reizung des Periostes am Fersenhöcker herbeizuführen vermag, die zu einer Verdickung der Insertionsstelle der Achillessehne führt. Dass der typische, in dem Winkel zwischen Achillessehne und Fersenbein gelegene Schleimbeutel auf eine solche Veranlassung hin anschwellen kann, ist begreiflich; wir sehen das ja auch bei Schleimbeuteln an anderen Stellen.

Die Verbreiterung der Ferse in ihrem hinteren Abschnitt, die Ausfüllung der Achillessehnenfurchen, die Pronationsstellung des Fusses geben zwar ein Gesammtbild, das jenem bei Fersenbeinbrüchen, welche den hinteren Fortsatz betreffen, recht ähnlich ist,

das sich jedoch, wie ich glaube, von letzterem unterscheiden und durch die eben gegebene Auffassung erklären lässt.

Inwieweit sich die bisher geschilderten Veränderungen bei Verletzten, die mit grosser Wahrscheinlichkeit vor kürzerer oder längerer Zeit Fersenbeinbrüche erlitten hatten, durch den pathologisch-anatomischen Befund, durch die Bruchformen und Dislocationen von Knochen und Knochentheilen erklären lassen, ergiebt sich vielleicht aus der Untersuchung von entsprechenden Präparaten. Es standen mir, wie eingangs erwähnt, 2 Fersenbeinbrüche zur Verfügung, von denen der eine nur wenige Stunden, der andere etwa 6 Wochen alt war; ferner 2 Präparate von alten, geheilten Fersenbeinbrüchen aus der Sammlung des Herrn Dr. Hoffa, dem ich für die gütige Ueberlassung der seltenen Präparate verbindlichsten Dank sage; und endlich die Ergebnisse aus 19 Versuchen, experimentell Fersenbeinbrüche zu erzeugen, theils durch Schlag mit einem schweren Holzhammer gegen die Ferse, theils durch langsam wirkenden starken Druck in der oben erwähnten Werder'schen Festigkeitsmaschine. Da bisher nur recht spärliche und zum Theil sehr wenig deutliche Abbildungen von Fersenbeinbrüchen vorliegen, erlaube ich mir, auf Taf. III einige, wie ich glaube, typische Präparate abzubilden.

Die ersten und zugleich recht guten Abbildungen von Fersenbeinbrüchen enthält Malgaigne's Lehrbuch der Knochenbeinbrüche, 1850, übersetzt von Burger. Malgaigne spricht in der Beschreibung des ersten Präparates nur von einem Längsbruche und von der Einkeilung der oberen Fersenbeinhälfte in die untere; doch lässt sich aus der Abbildung auch ein Querbruch erkennen, der den vorderen Fortsatz vom Fersenbeinkörper zum Theil abtrennt, und das zweite abgebildete Präparat lässt, vor Allem auf dem Durchschnitte, im Wesentlichen dieselbe Bruchform erkennen. — Die 3 Holzschnitte, die Legouest[1]) in seiner sehr interessanten Abhandlung über Fersenbeinbrüche bringt, lassen die Verhältnisse kaum erkennen, doch ergiebt sich aus der Beschreibung, dass auch er, abgesehen von ausgedehnten Zertrümmerungen, zwei Hauptbruchlinien unterscheidet, den Längsbruch und den Querbruch.

---

[1]) Legouest, Des fract. du calcanéum. Arch. génér. de méd. 1860 Vol. 2.

Bei Lossen[1]) und Hoffa[2]) findet sich nur der von Anger[3]) abgebildete Fall. Hier erscheint der Processus anterior abgebrochen und eine zweite Bruchlinie verläuft, gabelig sich theilend, in der Richtung von hinten nach vorne, anscheinend innen oben durch das Sustentaculum tali hindurch. Weitere Abbildungen habe ich nicht auffinden können.

Auch über Versuche, auf experimentellem Wege Fersenbeinbrüche zu erzeugen, liegen, so weit meine Kenntniss reicht, nur zwei Mittheilungen vor. Im Anschlusse an die Schilderung eines von ihm beobachteten Fersenbeinbruches theilt Sonrier[4]) mit, dass er gefrorene Leichen aus einiger Höhe auf die Fersen fallen lassen wollte — zur Ausführuag dieses Planes kam es aber, wie es scheint, nicht. Die Versuche von Abel (l. c.) beziehen sich auf die Fractur des Sustentaculum tali, die, wie oben erwähnt, als Theilerscheinung bei Zertrümmerungsbrüchen gewiss nicht selten vorkommt. Er sägte an Leichen das Sustentaculum ab und stellte durch Belastung der Füsse fest, dass der Malleolus internus des operirten Fusses regelmässig um 1 Ctm. tiefer trat, wie auf der intakten Seite, und dass der Knöchel gleichzeitig nach hinten abwich.

Der Betrachtung der experimentell erzeugten Fersenbeinbrüche schicke ich die Schilderung der beiden durch Sturz aus der Höhe entstandenen, also traumatischen Fracturen voraus.

1. Der 31jährige sehr kräftige Mann stürzte 9 Mtr. hoch herab, wahrscheinlich zunächst auf das linke Bein, und erlitt neben anderen Verletzungen (Bruch des linken Oberschenkels, Radiusbruch u. s. w.) eine Fractur der Schädelbasis, die vier Stunden nach der Verletzung zum Tode führte. Gleich bei der ersten Untersuchung des Bewusstlosen wurde auch eine Fractur des linken Calcaneus diagnosticirt. An den Unterschenkelknochen selbst fand sich keine Verletzung. Der Fuss stand in ausgesprochener Supinationsstellung und leicht plantarflektirt. In der Umgebung des äusseren Knöchels ein über den Fussrücken bis nahe zum inneren Knöchel und hinten in den Furchen zu beiden Seiten der Achillessehne hoch hinauf reichender Bluterguss. Im Fussgelenk sind passive Beugung und Streckung frei; die Pronation ist deutlich behindert, während sich die Supinationsbewegung passiv weiter als

[1]) Lossen, Verletzungen der unteren Extremitäten. Deutsche Chirurgie, Liefg. 65.

[2]) Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen.

[3]) ct. nach Lossen.

[4]) Sonrier, Fracture du calcanéum par écrasement. Gazette des hôpit. No. 113. 1868.

normal ausführen lässt. Bei allen Bewegungen ist deutliche Crepitation zu bemerken. — Fixirt man von der Sohle her den unteren Theil des Fersenbeines, so lässt sich der obere mit dem Talus leicht hin und her verschieben; ebenso kann man bei Fixation des Mittelfusses und vorderen Fersenbeinabschnittes den hinteren Theil des Fersenbeines etwas bewegen, so dass es den Eindruck macht, als ob das Fersenbein sowohl längs wie quer zur Längsachse gebrochen wäre. Der hintere Fussabschnitt ist im Vergleich zum gesunden Fusse um etwa 1 Ctm. verbreitert, und zwar besonders durch eine Auftreibung unterhalb des äusseren Knöchels, wo mehrere, offenbar dislocirte Knochensplitter zu fühlen sind. Eine Verletzung des Talus lässt sich nicht feststellen; auch bei der Präparation erwies sich der Talus unverletzt. — Am Fersenbein lassen sich trotz ausgedehnter Zersplitterung neben verschiedenen, wenn ich mich so ausdrücken darf, secundären Bruchlinien zwei Hauptbruchlinien unterscheiden. Zunächst der Querbruch; in ausgezeichneter Weise lässt sich die Keilwirkung des Talus erkennen (cf. Fig. 1a); der vordere scharfe Rand seiner unteren Gelenkfläche ist wie ein Keil in den Calcaneus hineingetrieben und hat diesen in einer quer durch die Articulatio talo-calcanea verlaufenden Linie auseinandergesprengt in einen vorderen und hinteren Abschnitt. Der vordere Abschnitt ist weiter gespalten durch den auf der Aussenseite (Fig. 1a) deutlich ausgesprochenen Längsbruch, der durch die Gelenkfläche des Fersenbeines mit dem Würfelbein in horizontaler Richtung verläuft und nach hinten ziehend sich gabelig theilt, wodurch auf der Aussenfläche ein grosses, durch den Querbruch wiederum in zwei Theile zerlegtes dreieckiges Stück umgrenzt wird. Dem ersten Längsbruche parallel zieht mehr nach der Sohlenfläche zu eine weitere Längsfissur. — An dem hinteren, gegen den vorderen beweglichen Fersenbeinabschnitte finden sich zwei weitere quere, unter sich parallele Bruchlinien (Fig. 1b), während aus der Sohlenfläche des Fersenbeines ein grosses Knochenstück herausgesprengt ist, dessen Bruchlinie stark nach vorne klafft. Es macht den Eindruck, als ob das Stück durch den Zug des stark gespannten, sehr kräftigen Ligam. plantare longum herausgerissen wäre; vielleicht ist auch die durch den gewaltigen Druck von oben erfolgte Abflachung der unteren Fersenbeinwölbung mit in Betracht zu ziehen. — Der Talus ist etwas nach innen verschoben, gleichzeitig aber um seine Längsachse nach aussen rotirt, wodurch die Keilwirkung seines äusseren vorderen Randes, die zu der stärkeren Zertrümmerung der Aussenfläche des Fersenbeines führte, und die gleich nach der Verletzung bemerkbare Supinationsstellung des Fusses erklärt wird. An den übrigen Fusswurzelknochen fanden sich, wie auch am Talus, keine Verletzungen. Die Weichtheile des Fusses waren weithin blutig durchtränkt und besonders auf der Aussenseite fand sich ein grosser, an der Achillessehne hoch hinauf reichender Bluterguss.

2. Der zweite Fall betrifft einen kräftigen 45jährigen Arbeiter, der von dem zweiten Stockwerk eines Hauses etwa 10 Mtr. hoch herabgestürzt war. Er erlitt eine complicirte Splitterfractur des rechten Unterschenkels in dessen unterstem Abschnitte und musste, weil Eiterung eintrat und zahlreiche Splitter, die völlig gelöst waren, sich necrotisch abstiessen, secundär im Unterschenkel

amputirt werden. Bei der Präparation des amputirten Unterschenkels fand sich ausserdem ein Bruch des Fersenbeines, der wegen der starken Schwellung des ganzen Fusses und Unterschenkels nicht diagnosticirt worden war.

Der Bruch des Fersenbeines ist ein durchaus typischer und die Bruchform stimmt bis in kleine Einzelheiten mit den experimentell erzeugten Bruchformen überein. Leider ist an dem Präparate der Talus nicht erhalten; aber man erkennt an dem gebrochenen Fersenbein sehr deutlich, wie der Talus auch hier, ganz wie bei dem ersten Falle und wie in den Versuchen, als Keil gewirkt haben muss, der das Fersenbein auseinandersprengte.

An dem Präparate sind wieder sehr charakteristisch zwei Hauptbruchlinien zu unterscheiden: ein Querbruch und ein Längsbruch des Fersenbeines (Fig. 2a und b). Der erstere beginnt auf der Innenseite, etwa 1 Ctm. von der Sohlenfläche des Fersenbeines entfernt, zieht nach oben ein wenig schräg nach vorne und durchsetzt das Sustentaculum tali genau in dessen Mitte, zieht dann auf der oberen Seite genau am Rande der Gelenkfläche für den Talus quer durch den Sulcus calcanei und theilt sich, auf der Aussenseite angelangt, etwa in der Mitte des Fersenbeines gabelig, wodurch ein annähernd viereckiges Knochenstück ausgesprengt wird, dessen Basis von dem Längsbruche gebildet ist. Der letztere verläuft horizontal, auf der Innen- und Aussenseite des Fersenbeines ziemlich parallel, näher der Sohlenfläche; hinten von dem äusseren unteren Winkel der Tuberositas calcanei beginnend, läuft er nach vorne, quer durch die Gelenkfläche für das Würfelbein und zieht auf der Innenfläche zum Ausgangspunkt zurück; dadurch wird der ganze Sohlentheil des Fersenbeines umgrenzt und ausgesprengt.

Erwähnenswerth ist weiter, dass ausser dem Quer- und Längsbruche, die zusammen die Form eines ⊥ zeigen, ein grosser Theil des Sustentaculum tali, und dass ferner der untere innere Abschnitt des Processus anterior des Fersenbeines, der die Gelenkfläche für das Würfelbein trägt, abgebrochen ist.

Dass die Bruchform, welche in den eben beschriebenen beiden Fällen von traumatischer Fractur beobachtet wurde, eine typische ist und dass sie wahrscheinlich bei den meisten Fersenbeinbrüchen, welche durch Sprung oder Sturz auf die Ferse aus einiger Höhe zu Stande kommen, entsteht, dafür spricht das Ergebniss der angestellten Versuche.

Die Bruchlinien an dem durch einen Schlag mit dem Holzhammer gesetzten Bruch eines linken Fersenbeins zeigen einen ungemein typischen Verlauf und stimmen besonders mit jenen bei dem zuletzt geschilderten, durch Fall entstandenen Fersenbeinbrüchen vollkommen überein (cf. Fig. 2a, b und Fig. 3a, b). Auch hier verläuft der Querbruch genau an dem vorderen Rande der Articulatio talo-calcanea durch den Sulcus calcanei hindurch, das Sustentaculum tali in seiner Mitte durchsetzend und mündet nahe der

Fusssohle in den horizontalen Längsbruch. Auf der Aussenseite ist genau wie bei dem durch Trauma verursachten Bruch der absteigende Schenkel des Querbruches, der in den Längsbruch einmündet, kürzer. Der Längsbruch zieht, an der Aussenkante beginnend, leicht bogenförmig in der Mitte der äusseren Fersenbeinfläche nach hinten, umkreist die Sohlenfläche der Calx, um in die innere Längsbruchlinie einzumünden. Die Entstehung des Querbruches ist sehr gut daran zu erkennen, dass der Talus bei dem heftigen Schlage gegen die Ferse nach vorne auf den Processus anterior herabgesunken ist und diesen von dem Fersenbeinkörper quer abgebrochen hat. Aus dem Processus anterior ist ebenfalls, wie bei der traumatischen Fractur, ein Stück herausgesprengt.

Der obere Theil des Fersenbeinkörpers ist in den unteren ziemlich tief hineingetrieben. Der Längsbruch ist, wie sich besonders auf der Aussenseite sehr gut erkennen lässt, zum Theil durch dieses Tiefertreten des oberen Fersenbeinabschnittes bedingt, zum Theil wohl auch dadurch, dass die normale Wölbung auf der unteren Fläche des Fersenbeines ganz ausgeglichen wurde, so dass mit dem Compressionsbruch ein Biegungsbruch sich combinirt. Dafür spricht das weite Klaffen eines keilförmigen, mit der Spitze nach vorne gerichteten Knochenfragmentes, das zum Theil aus der Sohlenfläche, zum andern Theil aus der Seitenfläche losgesprengt wurde und fast ausschiesslich die Corticalis betrifft. Für die Entstehung des Querbruches kommt neben der Kraft, die der tiefer getretene Talus in toto auf den Processus anterior ausgeübt hat, noch weiter in Betracht, dass die vordere äussere Kante des Talus mit dem Calcaneus wie ein Keil in den Sulcus sich einstemmte, gerade an der Stelle, wo der Querbruch durch den Sulcus hindurch verläuft.

Da durch Schlag mit dem Hammer in vier weiteren Versuchen stets fast ganz genau die gleichen Bruchformen — der Querbruch, der durch das Sustentaculum tali verläuft, und der nahe der Sohlenfläche verlaufende horizontale Längsbruch — erzeugt wurde (abgesehen von einzelnen kleineren Splittern, die für die Hauptbruchrichtung unwesentlich sind), so darf wohl die eben beschriebene Bruchform als typisch angesehen und auf die Beschreibung der übrigen Präparate verzichtet werden.

In zwei weiteren Versuchen, Fersenbeinbrüche durch Hammerschlag zu erzeugen, trat eine etwas andere Bruchform auf, insofern, als der Querbruch nicht, wie vorhin angedeutet, vor dem Astragalus-Gelenk, sondern dicht hinter demselben verlief, während der Längsbruch im Wesentlichen dieselben Verhältnisse und besonders auch die Einkeilung des oberen Fersenbeinabschnittes in den unteren aufwies. Der Schlag hatte hier mehr den hinteren Fersenbeinabschnitt getroffen.

Nur in einem weiteren Versuch verläuft die sonst stets quer (horizontal) über das Cuboidalgelenk hinziehende Bruchlinie mit einem Ausläufer sagittal über diese Gelenkfläche, was dadurch entstanden zu sein scheint, dass der Taluskopf ausserordentlich weit nach unten herabtrat und zugleich nach innen abwich, wodurch das Sustentaculum tali zusammen mit einem grösseren Stück der inneren Corticalis vom Fersenbein abgesprengt wurde. Nur einmal trat ferner bei einem Versuch, in welchem der Schlag zufällig mehr den hinteren Fersenbeinabschnitt, die eigentliche Calx, traf, eine Absprengung der Calx etwas entfernter vom Astragalus-Gelenk ein und gleichzeitig erfolgte in diesem Versuch — dem einzigen von allen — ein Bruch des Talus. Die durch den Schlag gesetzte Gewalt hat von hinten unten nach vorne oben gewirkt und es entstand die umgekehrte Keilwirkung wie bei den übrigen Versuchen: der Calcaneus drückte an dem zwischen ihm und den Unterschenkelknochen fixirten Talus den Taluskopf und -Hals ab, und zwar verläuft der Bruch im Talus noch innerhalb der überknorpelten Talusrolle, dicht an deren vorderem Rande in querer, nur etwas nach vorne aussen abweichender Richtung. Obwohl bei allen Versuchen, und besonders bei den Schlagversuchen, stets vor der Präparation festzustellen gesucht wurde, welche Bruchart erzeugt worden und besonders ob eine gleichzeitige Fractur des Talus entstanden sei, konnte dieser Bruch des Talus nicht erkannt werden, da jede Dislocation fehlte und die Bewegungen im Fussgelenke vollständig unbehindert waren.

Die 11 mit der Werder'schen Druckmaschine ausgeführten Versuche ergaben, soweit sie positiv waren (9 Fälle), stets Bruchformen, die mit den geschilderten traumatischen Fracturen und mit den durch Schlag erzeugten Fersenbeinbrüchen auf das Vollkommenste übereinstimmten, so dass auf die eingehende

Schilderung derselben verzichtet werden kann (cf. Fig. 4). Es handelt sich auch hier stets um den Querbruch, der durch den Sinus tarsi und das Sustentaculum tali verläuft, und um den nahe der Sohlenfläche auf der Innen- und Aussenseite des Fersenbeines und quer über das Cuboidalgelenk hinziehenden horizontalen Längsbruch. Dass dieser Längsbruch vorwiegend dadurch entsteht, dass der obere Abschnitt des Fersenbeinkörpers in den unteren hineingetrieben wird, ergiebt sich aus jenen Versuchen, in welchen, nur um das Fersenbein auf seine Druckfähigkeit zu prüfen, isolirte Calcanei der Compression unterworfen wurden und der gleiche horizontale Längsbruch zu Stande kam.

Nur bei einem von diesen Druckversuchen, in welchem der Fuss im Talo-crural-Gelenk exartikulirt war, so dass der Druck direct an der Talus-Rolle angriff, erfolgte nur ein Querbruch des Fersenbeines, und zwar handelt es sich hier, wie es scheint, um einen reinen Biegungsbruch. Der Bruch erfolgte schon bei weit geringerer Belastung, als es sonst der Fall war (550 Kilo) unter hörbarem Krachen. Die Wölbung des Fersenbeines ist ausgeglichen; der Bruch verläuft quer über die Sohlenfläche des Calcaneus und nach oben bis zum Astragalus-Gelenk; dieses selbst ist unversehrt. Der Talus ist in seiner Lage anscheinend vollständig unverändert. Unter veränderten Versuchsbedingungen erfolgte also hier ein von dem sonstigen Typus abweichender Bruch.

Ueber die Art, wie solche Fersenbeinbrüche zur Heilung kommen und über die am Calcaneus entstehenden Formveränderungen geben zwei Präparate von alten, geheilten Fersenbeinbrüchen Aufschluss, deren Besichtigung mir durch die grosse Freundlichkeit des Herrn Dr. Hoffa in Würzburg gestattet war. Beide Präparate betreffen linke Fersenbeine; nähere Angaben über Entstehungsart und Alter der Fracturen fehlen.

In dem einen Präparate (Calcaneus und Talus allein, ohne Vorfuss) ist der Talus nach aussen umgekippt und es ist deutlich zu erkennen, wie er, als Keil wirkend, gerade auf die Aussenseite des Fersenbeines eingewirkt hat; zugleich ist seine vordere äussere Kante tief in den Sulcus calcanei (Sinus tarsi) hineingesunken. Infolgedessen ist das Fersenbein besonders auf seiner Aussenseite stark comprimirt, abgeflacht, und der obere Theil des Fersenbeines, der das Gelenk für den Talus trägt, ist tief in den unteren hineingetrieben. Diese Eintreibung weist auf einen Längsbruch hin, und in der That findet sich auf der Aussenfläche eine längs verlaufende, scharf vorspringende Knochen-

leiste (Callus), welcher auf der Innenfläche eine ebenfalls entsprechend der Längsachse des Fersenbeines verlaufende Bruchlinie entspricht, die sich durch die Gelenkfläche für das Würfelbein hindurch fortsetzt. Auf den Querbruch weist ein quer über die obere Calcaneusseite, am Rande der oberen Gelenkfläche verlaufender Kranz von stark entwickelter, zackiger, zum Theil zu stark gekrümmten Haken ausgewachsener Callusmasse hin, die an der Basis des Sustentaculum tali endigt. Auch der Rand der concaven Gelenkfläche des Talus (Talo-calcaneo-Gelenk) ist von zackigen Calluswucherungen besetzt, ohne dass sich eine Fractur des Talus nachweisen liesse. Dass bei der starken Compression und Abflachung der Aussenseite des Fersenbeines und in Folge des Tiefertretens und des Umkippens des Talus nach aussen zu Lebzeiten des Verletzten ein wahrscheinlich ziemlich hochgradiger Pes varus bestand, ist wohl mit Sicherheit anzunehmen.

Im Gegensatz dazu ist an dem zweiten Präparate (ganzer Fuss) die Pes valgus-Stellung deutlich zu erkennen. Hier ist der Talus nach innen umgekippt und wie ein Keil tief auf die Innenseite des Fersenbeines eingetrieben, und es macht in Folge der ausserordentlich starken Compression der Innenseite und durch einen riesigen Wall von Callusmasse den Eindruck, als sei der Talus tief eingebettet in den gleichsam ausgehöhlten Fersenbeinkörper. Auf der ganzen Innenseite ist der Talus mit dem Fersenbeinkörper knöchern verwachsen. Die Plantarwölbung des Fersenbeines ist ausgeglichen, der vordere Fortsatz völlig comprimirt, das Sustentaculum tali stark nach abwärts getrieben (Querbruch, Fractur des Sustentaculum); das innere Fussgewölbe ist vollkommen abgeflacht. Auf der Aussen- und Innenfläche verläuft je eine stark vorspringende, den Längsbruch andeutende Knochenleiste (cf. Fig. 5 u. 6). Ausser der hochgradigen Deformirung des Fersenbeines, dessen Querdurchmesser in Folge der Compression und durch Callusmassen auf 7 Ctm. verbreitert ist, weist eine deutliche, bogenförmige Bruchlinie an dem durch Callusmassen stark verdickten Talushals, sowie die Deformirung des Os naviculare und die Calluswucherung am Cuboid und am fünften Metatarsus auf die Schwere der Verletzung hin.

Aus den mitgetheilten klinischen und experimentellen Beobachtungen scheint mir hervorzugehen, dass der meist durch Sturz oder Sprung aus der Höhe entstehende Compressionsbruch des Fersenbeines in der überwiegenden Anzahl der Fälle sich zusammensetzt aus zwei gleichzeitig vorhandenen Bruchformen: einem Querbruch und einem Längsbruch, neben welchen sich zuweilen mehr oder weniger ausgedehnte, atypische Splitterungen finden können.

Der Querbruch verläuft meist vor der Articulatio talo-calcalnea, durch den Sulcus calcanei (Sinus tarsi) hindurch. Nicht selten zeigt sich eine Abweichung in der Art, dass die Bruchlinie etwas innen oben, über das Astragalusgelenk hinweg ziehend, das Sustentaculum tali schneidet. In ersterem Falle wird also

der Processus anterior allein, in letzterem gleichzeitig das Sustentaculum tali ganz oder theilweise vom übrigen Fersenbein abgetrennt. Die auf den Seitenflächen des Fersenbeines herabsteigenden Schenkel des Querbruches überqueren in der Regel nicht die plantare Fersenbeinfläche, sondern münden, zuweilen sich theilend, so dass Splitter umschrieben werden, in den meist nahe der Sohlenfläche verlaufenden horizontalen Längsbruch ein. Der Querbruch wird erzeugt durch das Tiefertreten und Abgleiten des Talus vom Calcaneus nach vorne und unten, wobei der vordere Rand der concaven Gelenkfläche des Talus in den Sulcus calcanei sich einsenkt und wie ein Keil das Fersenbein in querer Richtung auseinander treibt; die Keilwirkung wird dabei unterstützt durch den Druck, den der tiefer getretene Taluskopf auf den vorderen Fersenbeinfortsatz ausübt. — An dieser Stelle sind ja auch die Bedingungen für die Entstehung eines Querbruches durch die innere Structur des Fersenbeines in besonderem Maasse gegeben. Wenn man einen sagittalen Durchschnitt durch ein Fersenbein, oder noch besser, sagittale Fournierschnitte betrachtet, so bemerkt man, dass von der oberen Fersenbeinfläche und besonders von der Astragalusgelenkfläche aus, zwei Systeme von Knochenbälkchen ausgehen, eines in der Richtung nach hinten und unten gegen die Hake zu, ein zweites nach vorn und unten gegen das Würfelbeingelenk. Ein drittes, horizontales Bälkchensystem kreuzt sich mit den beiden ersten, indem es sich von einer compakten Stelle an der Sohlenfläche aus nach vorne und hinten fächerförmig ausbreitet. Zwischen diesen drei Systemen von Knochenbälkchen findet sich ganz regelmässig eine annähernd dreieckige Lücke, mitten im spongiösen Gewebe des Fersenbeines, die gerade unter dem Sulcus calcanei liegt. Diese Lücke weist darauf hin, dass, wie auch an den übrigen Knochen überall da keine Knochenbälkchen vorhanden sind, wo eine Inanspruchnahme des Knochens nicht stattfindet (H. Meyer[1]); Jul. Wolff[2]). Es findet sich also hier, wo in den meisten Fällen der Querbruch das Fersenbein durchsetzt, die allerschwächste Stelle des Knochens. —

[1]) H. Meyer, Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüstes. Leipzig 1873.

[2]) Jul. Wolff, Ueber die innere Architektur der Knochen und ihre Bedeutung für das Knochenwachsthum. Virchow's Archiv Bd. 50, pag. 421 u. Taf. X u. XI.

Je nachdem nun gleichzeitig mit dem Abgleiten des Talus nach unten und vorne eine Rotation, ein Umkippen desselben nach aussen oder innen erfolgt, wird die Aussen- oder Innenseite des Calcaneus stärker zertrümmert und comprimirt. Es ist oben [pag. 367] schon darauf hingewiesen worden, dass zwar nach den klinischen und experimentellen Beobachtungen die Aussenseite entschieden häufiger die stärkere Zerstrümmerung aufweist, dass aber trotzdem aus Gründen, die ebenfalls oben angedeutet sind (Einsinken des inneren Fussgewölbes, Abbrechen des Sustentaculum tali u. s. w.) die Plattfussstellung nach Fersenbeinbrüchen fast doppelt so häufig ist, wie die Klumpfuss- bezw. Supinationsstellung. Als nicht uninteressante Beobachtung möchte ich hier einfügen, dass bei einem Patienten, bei dem das Fersenbein hauptsächlich im hinteren Abschnitte gebrochen war, der ursprünglich kaum angedeutete Plattfuss allmälig ungemein viel stärker sich ausbildete, seit der Verletzte längere Zeit zu gehen und zu stehen gezwungen ist. Redressirende Gypsverbände brachten deutliche Besserung. — Durch die gewaltige Kraft, welche bei dem Sturz auf die Füsse das Fussgewölbe abzuflachen sucht, werden die plantaren Bänder in extremste Spannung versetzt und besonders durch den Zug des Lig. plantare longum kann der abgebrochene vordere Fersenbeinabschnitt noch mehr sohlenwärts dislocirt werden und, wie bei mehreren Fällen beobachtet, einen kugeligen, beim Gehen äusserst druckempfindlichen Höcker auf der Fusssohle bilden.

Nur in der kleineren Anzahl der Fälle findet sich der bei Sprung oder Sturz entstandene oder experimentell erzeugte Querbruch hinter dem Astragalusgelenk, so dass die Calx vom übrigen Fersenbein abgetrennt wird; offenbar besonders dann, wenn der Fuss mit dem hinteren Fersenabschnitte zuerst den Boden berührt und vielleicht noch auf einen vorspringenden Gegenstand, einen Stein und dergl., aufstösst, wird diese Bruchform sich ereigneu.

Für die Entstehung des horizontalen Längsbruches des Fersenbeines kommen zwei Momente in Betracht. Sowohl bei den traumatischen, wie bei den experimentell erzeugten Fracturen findet sich fast regelmässig das Fersenbein in einen oberen und einen unteren Theil gespalten und zwar ist der obere Theil meist mehr oder weniger tief in den dadurch verbreiterten unteren eingetrieben, eingekeilt. Durch das Tiefertreten und die Ein-

keilung des oberen Theiles in den unteren werden die Seitenwandungen zerbrochen, es entsteht der horizontale Längsbruch, der sich in ganz derselben Weise auch findet, wenn isolirte Fersenbeine, zur Prüfung der Druckfestigkeit des Knochens, der Compression (in der Werder'schen Festigkeitsmaschine) ausgesetzt wurden. Die Höhe des Fersenbeines ist bei dieser Eintreibung natürlich immer erheblich vermindert. — Das zweite Moment ist in der gegenseitigen Lage des Talus und Calcaneus zu einander begründet. Es fiel besonders an einer Reihe der experimentell erzeugten Fracturen auf, dass der obere Fersenbeinabschnitt nicht blos in den unteren eingetrieben, also nach abwärts, sohlenwärts, verschoben war, sondern dass gleichzeitig eine mehr oder weniger deutlich erkennbare Verschiebung des ersteren nach hinten stattgefunden hatte. Der Fersenhöcker steht tief, während der vordere Theil des Fersenbeines, auf welchem der Talus ruht, hoch aufgerichtet ist. Wenn man sich nun die, bei einem Sturz z. B., von oben her wirkende Kraft durch das Parallellogramm der Kräfte in ihre beiden Componenten zerlegt denkt, so entsteht nicht bloss ein Druck nach abwärts und gleichzeitig nach vorne, sondern auch eine Druckwirkung in der Richtung von vorne oben nach unten hinten, wodurch der tiefergetriebene obere Fersenbeinabschnitt zugleich etwas nach hinten verschoben wird. Der Längsbruch verläuft, wie erwähnt, horizontal, und meist weit näher der Sohlenfläche wie dem oberen Abschnitte des Fersenbeines. Als eine der Ursachen für diese Localisation lässt sich wohl, wie beim Querbruche, die Anordnung der Spongiosa ansehen, welche, was auf Querschnitten durch den Calcaneus erkennbar ist, im oberen Abschnitte des Fersenbeines weit mächtiger entwickelt ist wie im untereren. — Nicht ganz selten findet sich (bei den experimentell erzeugten Fracturen) neben dem horizontalen noch ein sagittal durch die Gelenkfläche des Fersenbeines mit dem Würfelbein verlaufender Längsbruch von meist geringer Ausdehnung, besonders dann, wenn, bei einer starken Rotation des Talus nach innen, das Sustentaculum tali in Verbindung mit einem grösseren Stück der Innenfläche des Fersenbeines abgebrochen ist.

Den Schilderungen der klinischen Erscheinungen des frischen Compressionsbruches, wie sie sich in den Lehrbüchern und in den

casuistischen Mittheilungen der Literatur[1]) finden, ist nichts wesentliches hinzufügen; aus ihnen geht hervor, dass jedenfalls viele frische Fracturen verkannt werden, weil sie oft nur geringe und undeutliche Symptome machen. Bei Patienten mit alten, geheilten Fersenbeinbrüchen sind die Symptome oft viel auffallender und deutlicher wie bei den frischen Brüchen; sie ergeben sich zum Theil aus der Bruchform selbst und aus den Veränderungen, welche in Folge der Bruchheilung durch Callusbildung, in Folge Verschiebung von Fragmenten u. s. w. auftreten. Dass durch so mächtige Callusentwickelung, wie sie z. B. in den oben geschilderten Präparaten von geheilten Fersenbeinbrüchen sich findet, hochgradige Veränderungen in der Fersengegend verursacht werden müssen, leuchtet ohne Weiteres ein. Doch sind offenbar auch secundäre Veränderungen nicht ausgeschlossen, wie der oben erwähnte Fall zeigt, in welchem der Anfangs kaum angedeutete Plattfuss sehr viel hochgradiger wurde, als der Patient längere Zeit nach der Verletzung mehr zu gehen und zu stehen gezwungen war.

Hingeleitet auf die Vermuthung, dass es sich bei einer früheren Verletzung des Fusses um einen Fersenbeinbruch gehandelt haben könne, wird man bei der Nachuntersuchung in der Regel zuerst durch die Verbreiterung der Ferse, die bis zu 2 Ctm. betragen kann. Der Sitz dieser Verbreiterung ist verschieden je nach dem Sitze der Fractur und der Art der Callusentwickelung; meist findet sich die grösste Verbreiterung des Querdurchmessers gerade unterhalb der Knöchel. Sehr auffällig ist ein Symptom, das bei keinem der von mir beobachteten 14 Fälle fehlte, die Ausfüllung der Furchen zu beiden Seiten der Achillessehne, die auch viele Monate, selbst Jahre lang nach der Verletzung verstrichen und ausgefüllt waren, theils durch ödematöse Schwellung, theils, wie es schien, durch Bindegewebe, und in einigen Fällen, nahe dem Ansatz der Achillessehne, durch Knochen (Callus). Fast regelmässig fand sich ferner eine mehr oder weniger starke Atrophie der Wadenmusculatur und weiter eine starke Behinderung der Bewegungfähigkeit des Fusses; am häufigsten

[1]) Die neuere Literatur ist zusammengestellt in den beiden Würzburger Dissertationen von K. Schmitt (Ein Fall von Sternfraktur des Fersenbeines. 1891) und J. Ossenkopp (Die Frakturen des Calcaneus. 1892).

und stärksten ist, was bei dem gewöhnlichen Sitze der Fractur, besonders des Querbuches, begreiflich erscheint, die Pro- und Supination behindert; sie ist oft ganz aufgehoben; nicht selten ist aber auch die Beugung und Streckung stark eingeschränkt. Fast alle Patienten gehen hinkend, ohne den Fuss abzurollen. Sie treten selten mit der ganzen Sohlenfläche, sondern meist entweder mit der Ferse allein, oder mit dem vorderen Fussabschnitte allein auf, stets sehr vorsichtig, wegen der auch lange Zeit nach der Verletzung noch bestehenden Schmerzhaftigkeit. Eine Localisation des Bruches aus der Art des Ganges erschien mir nicht immer möglich, doch liess sich in einzelnen Fällen die Angabe Bähr's[1]) bestätigen, dass bei jenen Patienten, welche vorwiegend mit der Fussspitze auftreten, die Fractur sich mehr auf den Fersenhöcker beschränkt, während die Fractur mehr im vorderen Abschnitte zu suchen ist, wenn die Verletzten auf die Ferse auftreten und ihren Fuss in mehr oder weniger starke Dorsalflexion stellen; in letzterem Falle würde die Schwerlinie durch die Bruchstelle hindurchgehen und dadurch Schmerzen auftreten. — In etwa zwei Dritteln aller Fälle finden sich Stellungsanomalien — Plattfuss- oder Klumpfussstellung —, und zwar fand sich die erstere in meinen Fällen annähernd doppelt so häufig wie die letztere. — Nicht selten war auch ein deutliches Tieferstehen der Knöchel auf der verletzten Seite nachzuweisen; unter den 14 Fällen 5 mal. Die Differenz schwankte zwischen 3 Mm. und 1 Ctm.; in zwei Fällen, in welchen wahrscheinlich eine gleichzeitige Fractur des Sustentaculum tali erfolgt war, stand besonders der innere Knöchel auffällig tiefer als der äussere, ein Unterschied, der hier im Vergleich mit der gesunden Seite sofort auffiel. — Fast allen Patienten mit Fersenbeinbrüchen gemeinsam ist der äusserst langwierige Heilungsverlauf, das lange Bestehenbleiben oft sehr bedeutender Functionsstörungen und der grossen Schmerzhaftigkeit beim Gehen und Stehen. Gemeinsam ist aber auch Vielen — besonders wenn es sich um Verletzte handelt, die Anspruch auf eine Unfallrente haben — der Nachtheil, dass sie oft der Uebertreibung oder Simulation verdächtigt werden, vor allem dann, wenn die, bei genauer Untersuchung stets auffallenden Ver-

[1]) Bähr, l. c. pag. 11.

änderungen verkannt oder nicht richtig gewürdigt werden, und wenn an der ursprünglichen, meist auf Distorsion oder Contusion lautenden, in den Unfallacten einmal niedergelegten Diagnose festgehalten wird. Ich bin zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Arbeitsfähigkeit derartiger Verletzter meist weit mehr beschränkt ist, als gewöhnlich angenommen zu werden scheint.

Erklärung der Figuren auf Taf. III.

Fig. 1a u. b. } traumatische Fersenbeinbrüche.
Fig. 2a u. b. }
Fig. 3a u. b. Experimentell, durch Hammerschlag erzeugter Fersenbeinbruch.
Fig. 4. Experimentell, durch langsamen Druck erzeugter Fersenbeinbruch.
Fig. 5a u. b. Geheilter Fersenbeinbruch.

XI.

Ueber die Festigkeit und Elasticität der Harnblase

mit Berücksichtigung der isolirten traumatischen Harnblasenzerreissung.

Experimentelle Untersuchungen

von

Dr. Ludwig von Stubenrauch,

I. Assistent der Kgl. chirurg. Universitäts-Poliklinik zu München.

(Mit 16 Abbildungen.)

Vorwort.

Eine schätzenswerthe Reihe von Veröffentlichungen über die traumatische Ruptur der Harnblase hat im Laufe vieler Jahre Licht in die Lehre von der Entstehung und den Erscheinungen dieser im Allgemeinen seltenen Läsion gebracht. Auch die Frage nach dem therapeutischen Handeln in Fällen genannter Störung ist durch fleissig ausgearbeitete Statistiken ihrer Lösung wesentlich näher gerückt. Immerhin besteht noch die Schwierigkeit sich aus den bisherigen Beobachtungen eine richtige Vorstellung abzuleiten einmal über das Maass der Kraft, welche zur Zerreissung einer Blase nöthig ist, dann über das Verhältniss zwischen dem Füllungszustande der Blase und dem auf letztere wirkenden Drucke im Augenblicke der Berstung. Wohl enthalten die vorliegenden Berichte allgemeine Angaben über den Zustand der Harnblase und die Art der Gewalt, welche die Zerreissung des Organs herbeiführte. So finden wir des Oefteren notirt, dass die Harnblase vor dem Trauma „voll“ gewesen sei. In anderen Fällen lässt sich ein stärkerer Füllungsgrad des Organs aus den Krankennotizen vermuthen, welche angeben, dass das Individuum zur Zeit der Verletzung betrunken war. Weiterhin erfahren wir, dass in den meisten

Fällen die Gewalt in der vorderen Blasengegend einwirkte, dass hier Fauststösse, Kniestösse, Fusstritte etc. stattfanden.

Sollte indess die Grösse der zur Ruptur führenden Kräfte genau bestimmt werden, so musste man das Experiment zu Hilfe nehmen. Es mussten an Leichen Zerreissungsversuche gemacht, bei denselben aber gleichzeitig das Volumen der Blase wie der Druck gemessen werden, wollte man die Festigkeit der Harnblase berechnen.

Derartige Versuche aber sind von vorneherein nicht einwandsfrei, da nach Aufhören der vitalen Vorgänge gewisse Eigenschaften der Gewebe bedeutende Veränderungen erfahren. So wissen wir, dass der willkürliche Muskel verschiedene Elasticität zeigt schon während des Lebens, je nachdem er sich im Zustande der Thätigkeit oder der Ruhe befindet. Es lässt sich vermuthen, dass die glatte Musculatur der Harnblase in ihren physikalischen Eigenschaften ein der quergestreiften Musculatur analoges Verhalten bietet. Zudem muss wohl erwogen werden, dass die postmortale Capacität der Blase nicht die gleiche Grösse darstellt, wie die vitale. Man überlege nur, wie sich der lebende, gesunde Organismus einer Ueberfüllung der Harnblase gegen über verhält, wie neben der natürlichen elastischen Spannung, welche der Blasenwand an und für sich, im Leben wie auch im Tode noch eigen ist, die reflectorische, dem lebenden Körper allein zugehörige der Ueberfüllung des Organes entgegenarbeitet. Die Capacität ist demnach im Lebenden ein von der Sensibilität mehr wenig abhängiger Begriff. Ist letztere vermindert oder aufgehoben, wie bei Lähmungszuständen oder nach dem Tode, so wird die Capacität grösser. Aus dem gleichen Grunde können wir annehmen, dass der Druck, welcher eine Zerreissung der Blase erzeugen soll, nach dem Tode ein geringerer sein wird als im lebenden, reactionsfähigen Organismus. Gleichwohl wird dieser Umstand nicht zu wesentlicher Bedeutung gelangen dann, wenn wir die Gesammtkraft, welche zur Zerreissung einer Harnblase nöthig ist, messen wollen.

Diese Betrachtungen werden uns wohl stets in Erinnerung bleiben müssen, wenn wir zur Feststellung der Blasenfestigkeit an Leichen experimentiren und Schlüsse auf die Verhältnisse im lebenden Organismus ziehen wollen.

Die in vorliegender Arbeit darzulegenden Untersuchungen der Festigkeit sind am Menschen kurz nach dem Tode angestellt

worden und zwar in der Weise, dass die Blase mittelst Wassers zersprengt wurde. Die in den Versuchen gemessene Grösse des Blaseninhaltes wie auch des Druckes gaben Aufschlüsse über die Festigkeit der Blase als Ganzes, ermöglichten es aber auch, auf mathematischem Wege die Festigkeit des Materials der Blase zu berechnen. Von den Untersuchungen besprochener Art handelt der erste Abschnitt der vorliegenden Arbeit. Mit der Prüfung der Festigkeit aber ist eine Berücksichtigung der Elasticitätsverhältnisse des Organes nöthig geworden. Es musste von grossem Interesse sein, auch die Art und den Grad der Dehnung, das Verhältniss zwischen Dehnung und Belastung zu kennen. Aufschlüsse hierüber soll der zweite Teil der Arbeit geben. Da aber die Untersuchungen über Elasticität nur an ganz frischem Material ausgeführt werden durften und die Eröffnung menschlicher Leichen vor der gesetzmässigen Frist nicht statthaft war, so sind fast ausschliesslich Harnblasen eben geschlachteter Thiere zu dem genannten Zwecke verarbeitet worden. Nur in einem Falle kam eine menschliche Harnblase, und zwar eines Enthaupteten kurz nach dem Tode zur Untersuchung. Zum Schlusse der Abhandlung befasst sich ein Abschnitt — der dritte Theil — mit der Theorie der Harnblasenzerreissung und der Stellung der Versuchsresultate zu den klinischen und anatomischen Erfahrungen. Dieser Abschnitt soll darlegen, wie der Vorgang der Harnblasenruptur zu deuten ist und welche Momente zur Entstehung einer solchen am Lebenden nöthig oder von Bedeutung sind.

In einzelnen anatomischen und physiologischen Fragen erhielt ich von Herrn Prof. Rüdinger und Geh.-Rath von Voit werthvolle Aufschlüsse, welchen Herren ich deshalb zu besonderem Danke verbunden bin.

Zur Ausführung der Leichenversuche ist mir das Material des hiesigen städtischen Krankenhauses r./d. I. und der Kgl. Universitäts-Kinderklinik von den Oberärzten, den Herren: Bezirksarzt Dr. Zaubzer, Hofrath Dr. Brunner und Prof. Dr. von Ranke gütigst zur Verfügung gestellt worden, weshalb ich mich verpflichtet fühle, gleich an dieser Stelle den genannten Herren herzlichst zu danken.

München, den 15. Juli 1895.

Der Verfasser.

Erster Abschnitt.

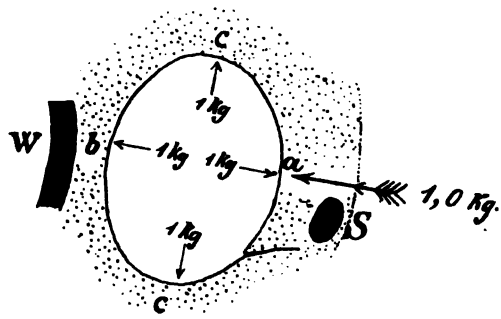
Unter Festigkeit verstehen wir die Kraft, mit welcher ein Körper der Trennung seiner Theilchen widersteht. Der Zusammenhang der Theilchen kann durch verschiedene Arten der Kraftwirkung aufgehoben werden, so durch Zerdehnen, Zerbrechen, Zerwinden (Abdrehen) oder durch Zerdrücken. Die physikalische Prüfung der Festigkeit eines Körpers kann demnach auf verschiedene Weise stattfinden. So können wir z. B. die Zugs- Biegungs- Torsions- und Druckfestigkeit eines Metallstabes feststellen.

Anders verhalten sich thierische Stoffe. Die Festigkeit dieser können wir nicht stets nach allen vorgenannten Richtungen hin untersuchen und bestimmen. Die Festigkeitsprüfung der Harnblase ist auf dreifachem Wege zu bewerkstelligen, einmal dadurch, dass einzelne dem Organe entnommene Streifen mit Gewichten bis zur Zerreissung belastet werden, dann aber dadurch, dass die mit Wasser gefüllte Blase von aussen (durch einen gegen dieselbe geführten Schlag, Stoss) unter den zur Zerreissung führenden Druck versetzt wird. Schliesslich könnte die Festigkeitsprüfung in der Weise erfolgen, dass die Harnblase von der Harnröhre aus mit Wasser gefüllt wird, bis die Ruptur des Organs eintritt. Voraussichtlich steht es nun nicht zu erwarten, dass mit Hülfe der genannten Versuchsmethoden übereinstimmende Resultate sowohl bei der Messung des Berstungs- oder Zerreissungsdruckes, als auch bei der Berechnung der Materialsfestigkeit gewonnen werden können. Die Streifenversuche bieten ja gewisse unvermeidliche Nachtheile. Abgesehen von dem Umstande, dass eine Eröffnung der Bauchhöhle des Menschen kurz nach dem Tode nicht statthaft ist, so dass die Streifenversuche nur an Organen hätten ausgeführt werden können, an welchen bereits Zersetzungsvorgänge bestanden, lassen bestimmte Rücksichten die Ausführung der Streifenversuche und die Verwerthung ihrer Resultate nicht als zweckmässig erscheinen. In dieser Beziehung steht obenan die Schwierigkeit, die Streifen in gleicher Faserung herzustellen und in der zum Versuche nöthigen Weise in Klammern einzuspannen. Es ist fast regelmässig ein seitliches Einreissen der Streifen in der Nähe der Einspannungsfläche zu beobachten. Aus diesem Grunde dürfte eine Berücksichtigung der beiden letzteren vorgenannten

Methoden mehr am Platze sein. Auch in diesen wird die Blasenwand vornehmlich auf Zug, auf Dehnung beansprucht; wir prüfen also die Zugsfestigkeit der Harnblase.

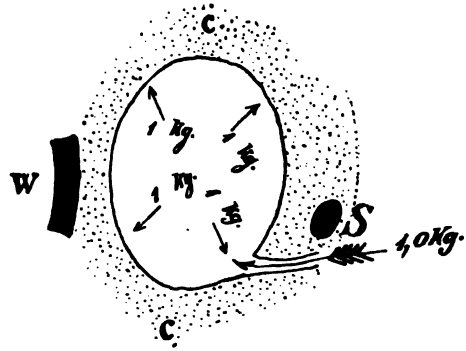
Will man dem Vorgange eingehender folgen, so erscheint es für die richtige Beurtheilung des Versuches von Bedeutung, die allgemeinen physikalischen Gesetze vorauszuschicken.

Fig. 1.



Da in einer tropfbaren Flüssigkeit jedes Theilchen nach allen Richtungen hin mit derselben Kraft drückt, mit welcher es von irgend einer Richtung her gedrückt wurde, so pflanzt sich der Druck, welchen eine Flüssigkeitsmasse in einem Raume von aussen

Fig. 2.



erhält, in der Flüssigkeit nach allen Richtungen hin auf alle Theile der Wandung des Raumes in gleicher Weise fort. Das Gleiche findet auch in der gefüllten Harnblase statt.

In Figur 1 ist der gewöhnliche Fall der Gewaltwirkung, wie sie bei der traumatischen Harnblasenzerreissung erfolgt, schematisch

dargestellt. Die Blase ist stark gefüllt. Der die Blase umgebende Mantel c stelle die compressible Umgebung der Blase (Bauchwand, Gedärme), W die Wirbelsäule dar. Der Angriffspunkt a der Kraft ist oberhalb der Symphyse S gedacht. Wirkt nun hier, am Punkte a der Blasenwand auf dieselbe eine Kraft von 1,0 Kilogramm, so ist der Druck an sämmtlichen Theilen der Blasenwand = 1,0 Kilogramm. Das Gleiche findet in der Anordnung von Figur 2 statt. Die Kraft wirkt hier auf die Blasenwand dadurch, dass von der Harnröhre aus Wasser unter Druck in die Blasenhöhle fliesst. Auch hier ist die Belastung, welche die Blasenwandung trifft, überall, an sämmtlichen Stellen der Wandung die gleiche. Wir sehen also, dass für die Druckverhältnisse im Blaseninnern und die Belastung der Wandung der Unterschied, ob ein von aussen auf den Bauch geführter Stoss oder Schlag die Blase trifft oder ob eine von der Harnröhre aus unter Druck eingebrachte Flüssigkeit die Blasenwand belastet, durchweg keine Rolle spielt. Dagegen könnte bei der Anordnung von Figur 1 zu grosser Bedeutung gelangen der Umstand, dass die der angreifenden Gewalt zunächst gelegene Stelle a der Blasenwand oder eine vom Angriffspunkte der Kraft entfernte, demselben etwa diametral gegenüberliegende Stelle b beschädigt würde. Wäre dies der Fall, was übrigens schwer einzusehen ist, so würde eine solche Stelle der Harnblasenwand natürlich leichter zerreissen als eine andere, aber auch nur dann, wenn sie die widerstandsloseste der Blase überhaupt ist. Aus diesen Betrachtungen geht hervor, dass manche Theorieen, welche für die Entstehung der traumatischen Harnblasenzerreissung aufgestellt wurden, zum Theil auf unrichtigen physikalischen Vorstellungen beruhen. Wir werden an späterer Stelle auf die einzelnen Theorieen und Fragen noch einzugehen haben.

Es würde nun den natürlichen Verhältnissen am meisten entsprechen, wenn bei der Prüfung der Harnblasenfestigkeit jene Versuchsanordnung zur Anwendung käme, wie sie in Figur 1 dargestellt ist; denn diese ist der Erfahrung entnommen, dass die traumatische Blasenruptur meist durch Stoss oder Schlag gegen die vordere Wand der gefüllten Blase entsteht. Indess ist die Nachahmung dieser Verhältnisse zum Versuche nicht ganz zweckmässig. Denn der Widerstand, welchen die Bauchwand der auf sie wirken-

den Kraft entgegensetzt, ist eine völlig unbekannte, schwer zu berechnende Grösse. Weiterhin aber sind wir nicht in der Lage, den Stoss oder Schlag derart auszuführen, dass die eben zur Zerreissung der Harnblase genügende Kraft zur Anwendung kommt. Die Messung des Kraftminimums und Kraftmaximums müsste bei dieser Methode nothwendiger Weise sehr ungenau ausfallen.

Alle diese Uebelstände vermeiden wir bei der Versuchsanordnung von Figur 2. Wir werden demnach die Blasenfestigkeit am Genauesten in der Weise feststellen, dass wir Wasser in die Blase möglichst rasch einfliessen lassen, bis eben die Zerreissung derselben erfolgt. Die zur Festigkeitsberechnung nöthigen Grössen sind der Radius der (als Hohlkugel gedachten) Harnblase und der auf letztere ausgeübte Druck (sämmtliche Grössen im Augenblick der Zerreissung gemessen). Kleine Ungenauigkeiten sind bei dieser Berechnung unvermeidlich. So sind wir nur im Stande, den Radius der Blase aus deren Volumen zu berechnen, wenn wir die Harnblase im Augenblicke ihrer Berstung (durch Ueberfüllung) als Hohlkugel annehmen. Auch ist es nöthig, die Dicke der Blasenwand, welche während des Versuches ja nicht gemessen werden kann, aus den Festigkeitsberechnungen auszuschalten, was an späterer Stelle zu erörtern sein wird.

Die bisher bekannt gewordenen Versuche von Hoüel[1]), Dittel[2]) und Ullmann[3]) sind mit Rücksicht auf das eben Gesagte für eine Berechnung der Blasenfestigkeit nicht verwerthbar, da das Volumen der Blase nicht gleichzeitig mit dem Drucke im Augenblicke der Zerreissung gemessen wurde. Der Vollständigkeit halber seien die Versuche der genannten Autoren, welche eine Reihe von interessanten Thatsachen erhoben, hier in Kürze aufgeführt.

Hoüel scheint als Erster sich mit der Frage beschäftigt zu haben, wie hoch der auf eine Blase von aussen wirkende Druck sein müsse, wenn derselbe eine Zerreissung des Organs herbeiführen soll. Der Forscher bediente sich zu seinen Versuchen einer Clysopompe, deren Mundstück er in die Harnröhre einführte und an der Pars bulbosa mittelst Ligatur befestigte. Ein eingeschaltetes Manometer controlirte den Druck. Hoüel fand, dass der Druck nie über eine Atmosphäre gesteigert zu werden brauchte, um eine Ruptur zu erzeugen.

Dittel, welcher eine grössere Reihe von Versuchen anstellte,

experimentirte anfänglich mit Lufteinspritzungen, später mit Wasserinjectionen, aber bei eröffnetem Leibe. Gemessen wurde die Wassermenge (beziehungsweise Luftmenge), nicht aber der Druck. Dittel's Untersuchungen ergaben, dass die zur Zerreissung der Blase nöthigen Wassermengen sehr variiren. Als Minimum fand Dittel 300 Cbctm., als Maximum 5000 Cbctm. Wasser.

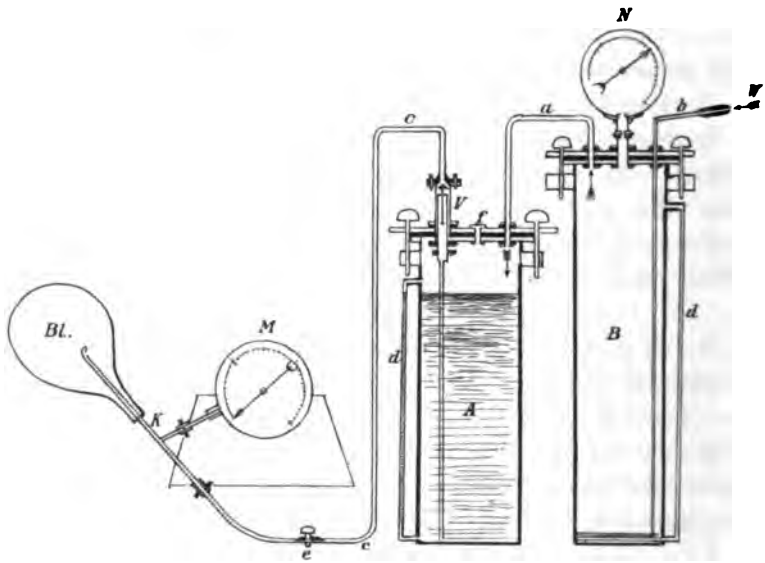
Zu ähnlichen Resultaten gelangte Ullmann, welcher als Grenzwerthe die Zahlen 360 und 2070 erhielt. Ullmann experimentirte bei geschlossenem wie auch bei geöffnetem Leibe und maass ebenfalls nur die Wassermenge, nicht den Druck.

Die im Folgenden mitzutheilenden Versuche nun sind den im Vorhergehenden erörterten Bedingungen entsprechend ausgeführt worden. Um die Resultate der Experimente möglichst beweiskräftig zu gestalten, habe ich die Versuche kurz nach dem Tode vor dem Eintritte der Starre angestellt. Im Anfange boten sich nicht geringe Schwierigkeiten, nicht etwa bei der Messung des Druckes, wohl aber bei der Messung der verbrauchten Wassermenge. Ein nachträgliches Messen des Wasserquantums in der Leiche war wegen Vermengung etwa vorhandenener Transsudate mit dem Inhalt der geborstenen Blase nicht statthaft und überhaupt nur in Fällen von intraperitonealer (vollständiger) Ruptur möglich, da ja bei extraperitonealer Zerreissung der Harnblase die Flüssigkeit in das perivesicale Zellgewebe gedrängt wird und sich in den Maschenräumen desselben verliert. Anderseits aber erschien die Methode der Wasserbestimmung mittelst Wägung umständlich. Um nun eine exacte Messung des verbrauchten Wassers zu ermöglichen, habe ich umstehenden Apparat construirt.

Das ca. 6 Liter fassende Metallgefäss A enthält die zur Blasensprengung nöthige Wassermenge in Vorrath. Ueber der Flüssigkeitsoberfläche steht eine Luftsäule, welche durch das Rohr a mit der das Metallgefäss B ausfüllenden Luftsäule communicirt. Durch das Metallrohr b fliesst von der städtischen Wasserleitung Wasser in das Gefäss B; die darin befindliche Luft, welche bei völliger Dichtheit des Apparates nur im Rohre a nach dem Gefässe A entweichen kann, wird comprimirt und dadurch auch die Wassermasse in A. Das Wasser in A strebt zu entweichen und fliesst bei langsam geöffnetem Hahne e durch das Canalsystem c und den Catheter K in die Blase unter Druck, welchen das seitlich am Catheter K angebrachte Manometer M anzeigt. Ein zweites Manometer N ist auf dem Gefässe B angebracht und dient dazu, die Dichtheit des Apparates vor jedem Versuche zu prüfen. Ausserdem ist in das Röhrensystem c am Deckel des Gefässes A ein Ventil V eingeschaltet, welches

im Augenblicke der Blasenberstung sofort das Weiterfliessen des Wassers aus dem Gefässe A verhindert. Das Manometer M ist ein sogenanntes Controlmanometer von Schäffer & Budenberg, aus zwei neben- und unabhängig von einander functionirenden Bourdon'schen Röhrensystemen bestehend. Dasselbe ist bis 4 Atmosphären (= 4 Kg. pro Qctm.), jede Atmosphäre (Kilogramm) in $^1/_{20}$ getheilt, so dass der geringste messbare Druck 0,05 Kg. beträgt. Die Metallgefässe A und B sind mit Wasserstandsröhren d versehen, letztere mit kleinen verschiebbaren Hülsen armirt, um den Wasserstand vor dem Versuche zu markiren. Die nach beendigtem Versuche bei f hergestellte Oeffnung dient dazu, aus einem graduirten Cylinder so viel Wasser in das Gefäss A nachfüllen zu können, als während des Versuches verbraucht wurde.

Fig. 3.



Mit dem eben beschriebenen Apparate sind die Versuche an der Leiche bei geschlossener Bauchhöhle vorgenommen worden. Um nun völlig richtige Zahlen bei der Feststellung des Blasenvolumens zu erhalten, wurde zunächst der Catheter in die Blase eingeführt und der in derselben noch verweilende Harn abgelassen, dann die Verschraubung des Catheters mit dem Wasser-Druckapparate wie auch dem Manometer bei Vermeidung des Lufteintrittes vorgenommen. Das im Röhrensystem c stehende Wasser ist genau gemessen und bei den Berechnungen berücksichtigt worden.

Die einschlägigen Versuche sind nun folgende:

I. Versuch. Mann, 53 Jahre. Todesursache: Myodegeneratio cordis, Ausführung des Versuches: $^1/_2$ Stunde post mortem.

Volumen der Blase 950 Cctm.

Druck 0,35 Kgr.

Riss: Subperitoneal in der Hinterwand, seitlich rechts unmittelbar über dem Aequator beginnend, oval geformt, schräg nach oben rechts und aussen verlaufend, 2,3 Ctm. lang und ca. 0,8 Ctm. breit klaffend. Peritoneum der Hinterwand ist stark von der Muskelschichte abgehoben, namentlich an der rechten Blasenseite. Artificielle Infiltration des retroperitonealen Bindegewebes bis in die rechte Nierengegend.

II. Versuch. Mann, 30 Jahre. Todesursache: Pneumonie. Ausführung des Versuches: 15 Minuten post mortem.

Volumen der Blase 1060 Cbctm.

Druck 0,5 Kgr.

Die Blase ist an zwei Stellen verletzt. Der eine, alle Schichten durchtrennende Riss beginnt medianwärts an der Aequatoriallinie des oberen rechten hinteren Quadranten und verläuft sehr schräg (fast quer) zur rechten Seite, 3,2 Ctm. lang, ungefähr 1,4 Ctm. klaffend. Das Bauchfell ist noch weiter eingerissen, in einer Länge von 5,8 Ctm. und Breite von 2,8 Ctm. Beide Risse, der Peritonealriss und Schleimhautriss sind gegen einander verschoben.

Ein zweiter, nur mucöser Riss, 2,8 Ctm. lang, ca. 0,6 Ctm. klaffend, fast parallel dem vorigen, zeigt sich im unteren äusseren hinteren Quadranten.

Die Muskulatur der Blasenwand erweist sich als hypertrophisch, ohne dass im Genitalcanale irgend welche Störung als Ursache hiefür festgestellt werden könnte.

III. Versuch. Mann, 56 Jahre. Todesursache: Leptomeningitis. Ausführung des Versuches: $^1/_2$ Stunde post mortem.

Volumen der Blase 780 Cbctm.

Druck 0,45 Kgr.

Riss der Harnblase, subperitoneal gelegen, ganz seitlich rechts im hinteren oberen Quadranten, wenig von der verticalen Richtung abweichend, 1,5 Ctm. lang, ungefähr 0,5 Ctm. klaffend. Bauchfell erscheint stark nach oben gedrängt, sein Gewebe an manchen Stellen erheblich verdünnt. Perivesicales (auch subperitoneales) Zellgewebe stark mit Wasser infiltrirt.

IV. Versuch. Frau, 40 Jahre. Todesursache: Peritonitis. Ausführung des Versuches: 4 Stunden post mortem.

Volumen 1120 Cbctm.

Druck 0,45 Kgr.

Riss: Intraperitoneal, median in der Hinterwand (am Aequator) gelegen, 4,8 Ctm. lang, 2 Ctm. breit klaffend, vertical verlaufend. Peritonealriss quer verlaufend, 5,5 Ctm. lang, ca. 2,5 Ctm. breit klaffend.

V. Versuch. Mann, 40 Jahre. Todesursache: Phthisis pulmonum. Ausführung des Versuches: 2 Stunden post mortem.

Volumen 635 Cbctm.

Druck 0,15 Kgr.

Riss: Subperitoneal in der Hinterwand, nahe der Aequatoriallinie, aber näher oben, vertical verlaufend, 3 Ctm. lang, ungefähr 0,8 Ctm. klaffend. Peritoneum etwas abgehoben; subperitoneales Zellgewebe der Blasengegend mit Wasser stark infiltrirt.

VI. Versuch. Mann, 46 Jahre. Todesursache: Phthisis pulmonum. Ausführung des Versuches: 1 Stunde post mortem.

Volumen 610 Cbctm.

Druck 0,15 Kgr.

Riss: Subperitoneal in der Vorderwand oben links, 2 Ctm. lang, ca. $^1/_2$ Ctm. klaffend, vertical verlaufend.

Parallel mit dem vorigen, von demselben etwa 2 Ctm. entfernt nach der linken Seite zu gestellt, ein zweiter, bloss mucöser Riss von ungefähr gleicher Länge. Erhebliche Infiltration des prävesicalen und subperitonealen Zellgewebes zu beiden Seiten der Blase.

VII. Versuch. Mann, 54 Jahre. Todesursache: Myodegeneratio cordis. Ausführung des Versuches: 4 Stunden post mortem.

Volumen der Blase 1130 Cbctm.

Druck 0,55 Kgr.

Riss: Intraperitoneal im obersten Theile der hinteren Wand, etwas mehr links, sehr gezackt. Rissränder der Muskulatur sind derart, dass sie zwei Klappen bilden, welche beim Zusammenfallen der Blasenwand einen gewissen Verschluss des Risses bedingen. Die Richtung des Risses weicht wenig von der Verticalen ab. (Verlauf des Risses etwas von links unten nach rechts oben.) Länge des Blasenrisses 3 Ctm. Peritonealüberzug senkrecht zur Hauptrichtung des Schleimhaut- und Muskelrisses in grosser Länge (ca. 5 Ctm.) eingerissen.

Prostata hypertrophisch.

VIII. Versuch. Mann, 38 Jahre. Todesursache: Leptomeningitis spinalis. Ausführung des Versuches: 3 Stunden post mortem.

Volumen der Blase 1900 Cbctm.

Druck 0,45 Kgr.

Riss: Intraperitoneal, ungefähr in der Mitte der Hinterwand, wenig rechts gelegen. Muskelriss (und Schleimhautriss) 3,5 Ctm. lang nahezu vertical verlaufend, ca. 0,5 Ctm. breit klaffend. Peritoneum in einer Länge von 4,5 Ctm. in der Richtung des Muskelrisses eingerissen. Rissränder ziemlich glatt.

Prostata hypertrophirt.

IX. Versuch. Mann, 28 Jahre. Todesursache: Meningitis cerebro-spinalis. Ausführung des Versuches: 3 Stunden post mortem.

Volumen der Blase 1800 Cbctm.

Druck 0,5 Kgr.

Riss: Intraperitoneal, vorne im oberen linken Quadranten, schräg (von unten rechts nach links oben) verlaufend, etwas zerfetzt; 3 Ctm. lang, circa 1 Ctm. breit klaffend. Peritoneum 3,5 Ctm. lang, nahezu in gleicher Richtung eingerissen.

X. Versuch. Frau, 24 Jahre. Todesursache: Meningitis. Ausführung des Versuches 8 Stunden post mortem.

Volumen der Blase 1000 Cbctm.

Druck 0,5 Kgr.

Riss: Extraperitoneal, nahezu in der Mitte der Vorderwand, transversal verlaufend. Schleimhautriss 6,5 Ctm. lang, breit klaffend (ca. 3,5 Ctm.). Muskelriss etwas schräg (von unten rechts nach oben links) verlaufend. Rissränder der Schleimhaut glatt.

XI. Versuch. Mann, 15 Jahre. Todesursache: Myocarditis. Ausführung des Versuches: 2 Stunden post mortem.

Volumen der Blase 1075 Cbctm.

Druck 0,55 Kgr.

Riss: Intraperitoneal, in der hinteren Wand, fast median (am Aequator) gelegen; Schleimhaut- und Muskelriss wenig von der verticalen Richtung abweichend, 2,5 Ctm. lang, ungefähr 1 Ctm. breit klaffend. Peritonealriss quer, 4 Ctm. lang.

XII. Versuch. Mädchen, $1^1/_2$ Jahre. Todesursache: Bronchopneumonie. Ausführung des Versuches: 6 Stunden post mortem.

Volumen der Blase 310 Cbcm.

Druck 0,7 Kgr.

Riss: Intraperitoneal, oben hinten am Scheitel, rechts von der Mittellinie neben dem Urachus beginnend und in nach rechts convexem Bogen an der Seite bis zum Grunde verlaufend. Dieser Riss der Schleimhaut und Muskelwand hat glatte Ränder und ist $5^1/_2$ Ctm. lang, liegt aber nur in einer Länge von $1^1/_2$ Ctm. aussen zu Tage, da der übrige Theil mit Peritoneum bedeckt ist. Das Bauchfell ist in sehr weitem Umfange eingerissen, aber von der Rupturstelle aus in einer dem Verlaufe des Blasenmuskelrisses entgegengesetzten Richtung (nach der linken Seite des Blasengrundes zu). Während die Ränder des Muskelrisses kaum merklich klaffen, sind jene des Bauchfellrisses über 2 Ctm. am zusammengefallenen Organe von einander entfernt.

Sollen nunmehr auf Grund der vorstehenden Resultate die Festigkeitsverhältnisse der Blase bestimmt werden, so müssen hierzu die allgemeinen mechanischen Gesetze über die Festigkeit von Hohlkörpern unter innerem Ueberdruck zur Anwendung kommen; doch wird es hierbei gestattet sein, entsprechend den nicht immer streng

mathematisch zu fassenden Umständen einige Vereinfachungen einzuführen. Zunächst soll, worauf schon an früherer Stelle hingewiesen wurde, in den folgenden Festigkeitsrechnungen die Blase stets als Hohlkugel vorausgesetzt werden, deren Durchmesser (**D**, Centimeter) sich aus dem Inhalte (J, Cubikcentimeter) nach der bekannten Beziehung:

$$J = \frac{4}{3} r^3 \pi \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(1.}$$

berechnet.

Unter der Festigkeit irgend eines Materiales versteht man diejenige Belastung (**p**, Kilogramm), bei welcher ein Streifen desselben vom Querschnitte **1** (1 Qcm.) gerade zerreisst. Die so definirte Festigkeit soll mit **K** bezeichnet werden.

Zwischen dieser Festigkeit des Blasenmateriales und den Ergebnissen von Sprengversuchen besteht folgende Beziehung:

$$K = \frac{D \times p}{4 \cdot s} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(2.}$$

worin **p** in Atmosphären (Kg. pro Qcm.) den inneren Ueberdruck bezeichnet, bei welchem die Blase reisst, und **s** (Cm.) die Dicke der Blasenwand darstellt.

Bei der Bestimmung des Werthes von **K** aus den Sprengversuchen nun liegt eine erhebliche Schwierigkeit in der richtigen Messung der Wandstärke **s** der Blase, da dieselbe (Wandstärke) nicht nur an verschiedenen Stellen der Blase verschieden ist, sondern sich auch bedeutend durch die Dehnung ändert.

Diese Umstände machen es wünschenswerth, zur Characterisirung der Blasenfestigkeit eine Grösse einzuführen, welche frei von der erwähnten Unsicherheit ist. Es bietet dies keine Schwierigkeit: Wir wollen die neue Grösse mit „**F**“ bezeichnen und Festigkeit der Blasenwand nennen; definirt sei sie als diejenige Belastung (**p**, Kg.), bei welcher ein Streifen von der Breite **1** (1 Cm.) — ohne Rücksicht auf die Dicke — gerade zerreisst. Nach dieser Definition steht die neue Grösse mit der früher besprochenen Festigkeit des Blasenmaterials **K** in folgender Beziehung:

$$F = K \cdot s \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(3.}$$

Aus den Sprengversuchen folgt die Festigkeit **F** einfach nach:

$$F = \frac{D}{4} \cdot p \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(4.}$$

ohne dass eine Messung der Wandstärke nothwendig wäre.

Die Einführung des Werthes **F** hat nicht nur den Vortheil, dass eine Messung der Wandstärke vermieden wird, sondern auch jenen, dass die Widerstandsfähigkeit der Blase als Ganzes — um welche es sich ja in unseren practischen Fällen handelt — durch die Grösse **F** am besten definirt ist. Denn diese Widerstandsfähigkeit ist abhängig von der Dicke der Blasenwand und von der Festigkeit des Materials, und diesen beiden Factoren ist durch die Grösse **F** in gleicher Weise Rechnung getragen.

Schliesslich darf noch folgende Bemerkung hier Platz finden: Man könnte vielleicht in der Vereinfachung der vorangehenden Betrachtungen noch weiter gehen und kurzweg den Druck, bei welchem die Blase reisst, als Maass ihrer Festigkeit angeben. Ein solches Vorgehen wäre entschieden unrichtig; wenn auch sicher der Sprengungsdruck schon an sich von Interesse ist, so reicht derselbe doch allein zur Characterisirung der Festigkeitsverhältnisse der Blase nicht aus, dazu muss ihm stets als zweiter gleichwerthiger Factor der Durchmesser der Blase zur Seite treten.

Nach den Formeln (1 und (4 berechnet sich nun die Festigkeit der Blasenwand aus unseren Versuchsresultaten zu folgenden Grössen:

0,3 Kgr.	1,55 Kgr.
0,4 „	1,58 „
1,06 „	1,729 „
1,28 „	1,74 „
1,448 „	1,775 „
1,46 „	1,885 „

Das arythmetische Mittel dieser Zahlen ergiebt einen durchschnittlichen Werth von 1.34 Kilogramm für die Festigkeit der Blasenwand.

Scheiden wir aber jene Versuche aus den Berechnungen aus, in welchen eine unvollständige Zerreissung der Harnblase eintrat (subperitoneale Rupturen der Versuche I, III, V; VI), so erhalten wir einen erheblich höheren Festigkeitswerth, nämlich 1.6 Kg. Es wird deshalb gerechtfertigt sein, den Durchschnittswerth für die Festigkeit der Blasenwand annähernd = 1.5 Kg. zu setzen. Wir können mit anderen Worten sagen: Die durchschnittliche Belastung, bei welcher ein Blasenwandstreifen von der Breite 1 (1 Cm.) — ohne Rücksicht auf die Dicke der Blasenwand — eben zerreisst, beträgt annähernd 1.5 Kg.

Man könnte schliesslich noch die Frage aufwerfen, wie sich die Festigkeitswerthe bei verschiedenen Altersstufen gestalten. Im Allgemeinen wird sich diesbezüglich sagen lassen, dass junges Material widerstandsfähiger ist, als älteres; doch spielen so viele Umstände bei der Beurtheilung der vorgelegten Frage mit, dass von diesbezüglichen Untersuchungen positive schlagende Resultate nicht zu erwarten sind. Denn der Festigkeitswerth hängt im Wesentlichen von dem Verhältnisse des Blasendurchmessers zum Zerreissungsdrucke ab. Da aber — wie theilweise unsere Versuche schon zeigen — keine bestimmten Beziehungen zwischen den beiden genannten Grössen in verschiedenen Lebensaltern bestehen, so werden sich voraussichtlich gesetzmässige Differenzen in den Festigkeitswerthen bei verschiedenen Lebensaltern nicht ergeben.

Zweiter Abschnitt.

Wesentlich verschieden von der Festigkeit ist nun die Elasticität. Wir pflegen mit Elasticität diejenige Eigenschaft der Körper zu bezeichnen, vermöge deren die Theilchen in ihre Gleichgewichtslage zurückkehren, wenn die durch eine äussere Kraft veranlasste Verschiebung derselben bestimmte Grenzen nicht überschritten hat. Die Verschiebung der Theilchen kann durch Zusammendrücken, Ziehen oder durch Drehen erfolgen.

Da es sich bei der Ausdehnung der Harnblase durch Flüssigkeit wesentlich um Zugserscheinungen handelt, so wollen wir die Zugselasticität der Blase prüfen. Natürlich ist auch hier zwischen der Elasticität der Blase als Ganzes und der Elasticität einzelner Theile derselben wohl zu unterscheiden. Die Elasticitätsprüfung der Blase als Ganzes steht in enger Beziehung zu der Frage, welche Mengen von Flüssigkeit die Blase ohne Contraction der Musculatur vermöge ihrer natürlichen Elasticität auszudrücken im Stande ist. Untersuchen wir dagegen einzelne Theile des Organs auf ihre Dehnbarkeit etwa so, dass wir ein der Blasenwand entnommenes Stück von überall gleicher Breite und Dicke mit Gewichten belasten, so sind wir im Stande, das Verhältniss zwischen Dehnung und Belastung übersichtlich zu beobachten. Letztere Versuche sind natürlich nicht einwandsfrei. Abgesehen von Umständen,

welche während der Ausführung der Versuche selbst verändernd auf die physikalischen Eigenschaften des zu prüfenden Objectes einwirken können (z. B. die Vertrocknung) und deshalb stets bei den Versuchen genauestens berücksichtigt werden müssen, bleibt jedenfalls zu bedenken, dass das Material, aus welchem die Blase besteht, an und für sich eine völlig genaue Prüfung der Elasticität nicht zulässt. Bestände die Harnblase aus einer Masse, deren Faserung wesentlich nur einer Richtung folgt, so liesse sich die Prüfung ohne Schwierigkeiten ausführen, wie am willkürlichen Muskel von gleichmässiger Faserung. Die Verhältnisse liegen aber bei der Blase absolut anders; da haben wir verschiedene Schichten mit verschiedener Faserung. Es ist klar, dass wenn ein Stück, sagen wir ein Streifen aus der Blasenwand excidirt wird, demselben eine Reihe von Verbindungspunkten verloren gehen, welche für das Gefüge der einzelnen Schichten von Wichtigkeit sind. Dies gilt schon für die Schleimhaut, welche in wohlerhaltenem Zustande in der Blase nur durch lockeres Gewebe mit der Muskelschicht in Verbindung steht; sie ist im contrahirten Zustande des Organs gefaltet. Am excidirten Blasenwand-Streifen haftet sie so lose an der Muskelschicht, dass sie sich beim Einspannen des Streifens zum Belastungsversuche sehr leicht nach der Seite hin verschiebt. Bei den Muskelschichten begegnen wir ebenfalls grossen Uebelständen. Dieselben bestehen darin, dass die Faserung der Musculatur an verschiedenen Stellen eine verschiedene ist. In der Harnblase des Menschen finden sich Längsfasern vorwiegend im mittleren Theile der Vorderwand und im unteren Theile der Hinterwand, dann Querfasern in der ganzen Peripherie und Schräg- oder Kreuzfasern mehr an den seitlichen Partien des Organs. Beim Schweine dagegen sehen wir kein einheitliches System von Längsfasern; die Hinterwand der Harnblase ist hier gebildet von reichlich communicirenden Fasern der verschiedensten Gattungen, während die Vorderwand im Wesentlichen aus zwei in der Mittellinie (nach unten convergirend) zusammenstossenden Lagern von Schrägfasern und Ringfasern besteht. Aehnliche Verhältnisse finden wir auch beim Schafe. Dagegen besitzt die Harnblase des Kalbes neben stark entwickelten Ringmuskeln eine mächtige Längsmuskelfaserlage auf der Hinterwand. Es ergiebt sich aus dem Vorstehenden die Nothwendigkeit, zu den Streifenversuchen eine Partie der Blasenwand zu wählen, an welcher die

Faserung der Musculatur eine einigermassen einheitliche ist. Auch ist es nothwendig, die Belastung in der Längsrichtung des Hauptfasersystems wirken zu lassen. Eine einfache Ueberlegung wird uns dies sofort klar legen. Denken wir uns, wie in Figur 4 und 5, einen aus Längs- und Querfasern bestehenden Streifen der Blasenwand in den Klammern K K' und in der Richtung der Pfeile, also parallel der Längsfasern durch die Gewichte **P P** belastet, so werden die der Belastungsrichtung parallelen Längsfasern gedehnt und rücken aneinander. Anders die Querfasern. Diese liegen senkrecht zur Belastungsrichtung und werden in Folge dessen von einander

Fig. 4.

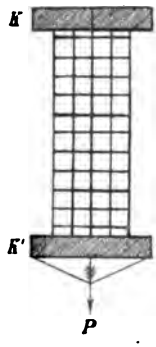
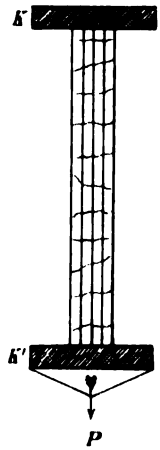


Fig. 5.



getrennt. Ueberdies wird der Umstand, dass die Endpunkte der Querfasern durch das Herausschneiden des Streifens ihre Verbindung mit den Längsfasern verloren haben, eine Retraction der Enden bewirken. So lässt sich begreifen, dass die Querfasern während ihrer Trennung von einander zu unregelmässigen Linien (Fig. 5) verzogen werden, und der Effect des Versuches wird lediglich der sein, dass wir im Grunde genommen wohl die Dehnbarkeit der Längsfasern, nicht aber auch jene der Querfasern geprüft haben. Auf diese Verhältnisse ist in den Versuchen des Verfassers nach Möglichkeit Rücksicht genommen worden.

Wollen wir uns zunächst mit der Elasticität der Blase als Ganzes beschäftigen. Die Elasticität dieser scheint experimentell

nur von Wallney[4] geprüft worden zu sein, welcher in seiner im Jahre 1866 veröffentlichten Doctorschrift: „Quaestiones de vesicae urinariae elasticitate" über eine grosse Reihe von Versuchen berichtete. Wallney ging in folgender Weise vor:

Ein mit Wasser gefülltes cylindrisches Metallgefäss von bestimmter Höhe und bestimmtem Durchmesser trug auf dem oberen Rande eine Metallplatte, durch deren centrale Oeffnung eine Messingröhre geführt war. Mit dem unteren Theil der Messingröhre kam die mit einer Glascanüle (von der Urethra aus) armirte Blase durch ein Kautschukzwischenstück in Verbindung, und zwar derart, dass die Blase in den mit Wasser gefüllten Cylinder hineinragte. Das obere Ende der Messingröhre setzte sich in eine graduirte, nach Cubikcentimetern eingetheilte Glasröhre fort, deren oberstes Ende einen Trichter zur Füllung der Blase trug. Am verticalen Messingrohre war nun weiter noch ein horizontales Messingrohr, sowie ein Hahn angebracht, welcher bei verschiedener Stellung die Verbindung der graduirten Glasröhre mit der Blase oder mit dem horizontalen Messingrohre herstellte oder aufhob.

Die Versuche selbst nun wurden in folgender Weise angestellt: Zunächst wurde die Blase ausserhalb des Apparates mit Wasser gefüllt, so zwar, dass hierbei eine Dehnung der Blasenwand nicht stattfinden konnte. Dann goss Wallney durch den der graduirten verticalen Glasröhre aufsitzenden Trichter in letztere Wasser, nachdem er die vorgefüllte Blase mit dem Apparat in Verbindung gebracht und den Hahn des Messingrohres gegen die Blase zu geschlossen hatte. Durch Oeffnen des Hahns nun floss Wasser aus der graduirten Glasröhre in die Blase; war eine gewünschte Menge eingeflossen, so wurde rasch der Hahn geschlossen und das in der Glasröhre noch stehende Wasser durch das horizontale Seitenrohr abgelassen, hierauf der Hahn wieder gegen die Blase zu geöffnet. Die nunmehr von der Blase in die graduirte Glasröhre aufsteigende Wassersäule gab das Maass für die Elasticitätskraft der Blase an. Wallney hebt übrigens hervor, dass die aus der Blase in die Glasröhre emporsteigende Wassersäule nicht der einzige Maassstab für die Elasticität sein dürfe. Er verfuhr deshalb so, dass er nach Erscheinen der Flüssigkeitssäule in der Glasröhre das Wasser aus letzterer bei (nach der Blase zu) geschlossenem Hahne ablaufen liess, dann wieder den Hahn öffnete, so dass eine zweite Wassersäule im Glasrohre erschien, welche wieder abgelassen wurde u. s. w. Die Summe dieser einzelnen aufsteigenden Flüssigkeitsmengen betrachtete Wallney als Maass der ganzen Blasenelasticität. Es

würde uns zu weit führen, wollten wir die überaus zahlreichen Versuche einzeln hier erörtern. Ihre Resultate lassen sich am besten und klarsten in wenige Sätze zusammenfassen:

1. Mit steigender Füllung wächst der Ausdruck der Elasticität, doch nur bis zu einem gewissen Grade; bei sehr starken Füllungen nimmt dieselbe ab.

2. Das Verhältniss, in welchem das Maass der Elasticität wächst, ist nur bis zu einem gewissen Grade constant. Bei stärkeren Füllungen wächst dasselbe immer weniger.

3. Nicht nur bei ungleichen Füllungen, sondern bei ungleichen Drücken, welche während der Blasenfüllung auf die Blasenwand ausgeübt werden, wird die Elasticität des Organs vermindert.

4. Das Maximum der Elasticitätskraft variirt nicht allein bei verschiedenen Thieren, sondern auch bei ein und derselben Thiergattung.

5. Die Menge des durch die Elasticitätskraft der Blase ausgepressten Wassers beträgt beim Kalbe $^1/_7$, beim Schweine $^1/_{10}$ bis $^1/_{13}$, beim Hunde $^1/_{10}$—$^1/_{11}$, beim Schafe $^1/_5$ bis $^1/_6$ der Menge des eingefüllten Wassers.

6. Das Maximum der Elasticitätswirkung fällt nicht mit dem Maximum der Capacität zusammen; Blasen, welche die grösste Elasticität erreicht haben, können noch etwas Flüssigkeit aufnehmen, bis eine Trennung der Blasenwand erfolgt.

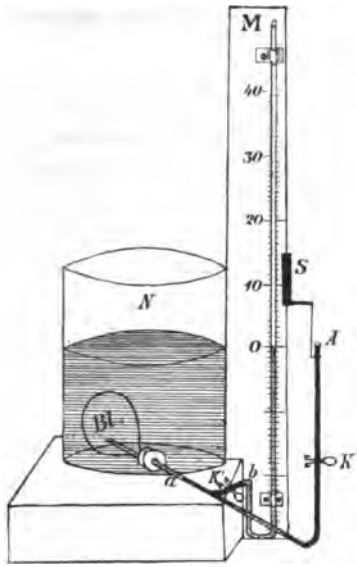
7. Mit zunehmendem Alter vermindert sich die Elasticitätswirkung der Blase.

8. Die Elasticitätswirkung der Blase kann durch chemisch differente Flüssigkeiten verändert werden. So wirkt alkalischer Harn, Essigsäure und Schwefelsäure (in verdünnten Lösungen) vermindernd auf die Elasticität, während Lösungen von Gerbsäure und Ferrocyankalium, sowie vorübergehende Austrocknung indifferent für die Elasticitätsverhältnisse sein sollen.

Zu den nunmehr folgenden eigenen Versuchen, mit welchen ich bereits längere Zeit vor Einsicht der Wallney'schen Arbeit begonnen hatte, schien es mir wünschenswerth, um den Rahmen der vorliegenden Schrift nicht zu überschreiten, nur von zwei Hauptgesichtspunkten auszugehen: Diese Gesichtspunkte waren gegeben durch die Frage nach der Grösse und Vollkommenheit der Elasti-

cität einerseits, wie auch durch die Frage nach der Art der Dehnung oder dem zwischen Dehnung und Belastung bestehenden Verhältnisse. Zu den einschlägigen Untersuchungen wurde ein eigener Apparat construirt, dessen Anwendung aus der beigegebenen Figur 6 ersichtlich sein wird.

Fig. 6.



Ein cylindrisches, auf Holzgestell ruhendes, ca. 3 Liter fassendes Glasgefäss N besitzt in seinem unteren Theile eine Oeffnung, in welche ein Glasrohr a mittelst Stopfens dicht eingefügt werden kann. Diese Glasröhre a nun befindet sich zu einem Theil im Inneren des Gefässes N, zum anderen ausserhalb desselben. Das im Innern des Gefässes N gelegene Ende der Glasröhre dient zur Verbindung mit der Blase. An das ausserhalb des Gefässes N gelegene Ende der Glasröhre ist ein Kautschukschlauch mit der Klammer K angesetzt; von diesem aus erfolgt die Füllung der Blase. Ausserdem ist mit der Glasröhre a noch ein rechtwinkelig anstossendes Rohr b mit der Klammer K' verbunden, welches, zu einem mit Scala versehenen Manometer führend, den jeweilig bestehenden Druck zu messen gestattet. Zur bequemeren Nivellirung der Ausflussöffnung A der Röhre a ist am Manometerbrette M ein Schieber S angebracht, an welchen das Ende des Gummischlauches a fixirt werden kann. Der Gang des Versuches ist nun folgender: Die dem eben geschlachteten Thiere entnommene Harnblase wird zunächst mittelst einer in den hintersten Abschnitt der Urethra eingebundenen Canüle entleert, hierauf das Gefäss N bis zu einer bestimmten Höhe mit warmer (37 ° C.) physiologischer Kochsalz-

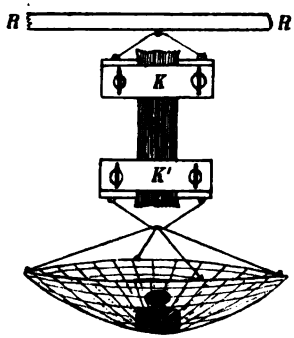
lösung gefüllt, ebenso das Röhrensystem a-b. Nach Schluss der Klammern KK' wird die Blase bei Vermeidung des Lufteintrittes mit der Glasröhre a im Innern des Gefässes N verbunden, und bei A, nachdem der Schlauch a vom Schieber S abgenommen ist, die Füllung der Blase mit warmer Kochsalzlösung (0,5 bis 0,6 pCt.) zunächst bei geschlossener Klammer K' vorgenommen und die Klammer K nach vollendeter (langsamer) Füllung der Blase sofort geschlossen. Im gleichen Augenblicke wird die Klammer K' geöffnet, um den Druck zu messen, und die Ausflussöffnung A des Schlauches a mit dem Schieber S verbunden, auf das Niveau der Flüssigkeitsoberfläche in N eingestellt und das Wasser abgelassen.

Die hier zu erörternden Versuche nun sind verschiedentlich zur Ausführung gelangt. Da es zunächst von Wichtigkeit war, festzustellen, ob die Harnblase im postmortalen Zustande vollkommene Elasticität besitzt, und wie das Verhältniss der Dehnung zur (in gleichem Maasse wachsenden) Belastung sich gestaltet, sind verschiedene Harnblasen in der ersten Versuchsreihe (Gruppe A) derart untersucht worden, dass stets um das gleiche Maass zunehmende Flüssigkeitsmengen die Wandung belasteten, dann aber auch (Gruppe B) in der Weise, dass einmal gleiche Flüssigkeitsmengen wiederholt die Dehnung erzeugten, ein andermal abwechselnd stärkere und geringere Füllungen auf die Blasenwand wirkten. Selbstredend musste bei diesen Versuchen, wie auch den folgenden, auf eine vorsichtige, jede übertriebene Druckanwendung vermeidende Füllung geachtet werden. In die genannte erste Versuchsreihe gehören 7 Versuche und zwar in die Gruppe A ein Versuch an der Harnblase eines Enthaupteten, ein Harnblasenversuch am Schafe und zwei Versuche an Blasen junger Schweine, in die Gruppe B drei an jungen Schweinen ausgeführte Untersuchungen.

Nach den früher bereits erörterten Gesichtspunkten war auf ein weiteres Moment in den Untersuchungen zu achten, welches für den willkürlichen Muskel von Wundt festgestellt worden war. Wundt machte bekanntlich auf die Thatsache aufmerksam, dass organisirte Körper, wie z. B. der Muskel, schon durch kleine Gewichte stark gedehnt werden, dass aber bei proportional zunehmender Belastung eine geringere Dehnung wie anfangs stattfindet. Bei länger dauernder Wirkung der gleichen Belastung soll eine Nachdehnung des Muskels eintreten. Es mag wohl von Interesse sein, die Harnblase auch auf den genannten Zustand, den man als „elastische Nachwirkung“ zu bezeich-

nen pflegt, zu untersuchen. Dies ist in einer zweiten Versuchsreihe geschehen und zwar auf dreifachem Wege: Zunächst (Gruppe A, ein Harnblasenversuch am Schweine, zwei Harnblasenversuche am Menschen) in der Weise, dass ein der Blasenwand entnommener Streifen in der Richtung seines Hauptfasersystems mit gleich wachsenden Gewichtsmengen belastet und seine Dehnung einige Zeit hindurch beobachtet wurde. Zu diesen Untersuchungen ist der in Figur 7 abgebildete gleich zu beschreibende Apparat benutzt worden.

Fig. 7.



3 Ctm. lange und $1^1/_2$ Ctm. breite Klammern K und K′ dienen zum Einspannen des Blasenwandstreifens. Diese Klammern haben an der für das Streifenende bestimmten Fläche einen umgebogenen Rand, welcher von der unteren Platte jeder Klammer über die obere Platte derart hervorragt, dass der Streifen S fest zwischen die beiden Platten eingeklemmt ist. Zur sicheren Einspannung der Streifen befinden sich noch zwischen den Messingplatten Zwischenstücke von Leder und Smirgelpapier. Der Blasenwandstreifen wird mittelst eines Stanzmessers in einer Länge von 6 Ctm. und Breite von 1 Ctm. excidirt und dann in die Klammern genau vertical eingeschraubt. Die am umgebogenen Rande der unteren Messingplatte angebrachten Stahldrahtbügel dienen zur beweglichen Verbindung des Klammerapparates mit dem horizontalen Rahmen R eines galgenartigen Gestelles einerseits und einem zur Aufnahme von Gewichten bestimmten Drahtkorbe andererseits. Da es für die Ausführung der Versuche zweckmässig schien, die stets um das gleiche Mass gesteigerte Belastung auch stets gleich lange Zeit wirken zu lassen, so ist die jeder einzelnen Gewichtsbelastung entsprechende Dehnung nach $^1/_2$ und 1 Minute gemessen worden.

Weiterhin konnte der Nachweis der „elastischen Nachwirkung“ dadurch geführt werden, dass die frisch dem geschlachteten Tiere excidirte Blase durch Füllung mit einem be-

stimmten Wasserquantum unter einen gewissen Druck versetzt wurde. Auf diese Weise war einmal aus dem baldigen Sinken des Druckes nach beendigter Füllung der Eintritt der „elastischen Nachwirkung“ wie auch das Maass derselben zu eruiren. Ebenso konnte das Maass der elastischen Nachwirkung dadurch bestimmt werden, dass man bei beginnendem Sinken des Druckes (d. h. also bei beginnender Nachdehnung der Blasenwand) soviel Flüssigkeit in die Blase nachgoss, dass der Druck constant blieb. (Gruppe B, zwei Harnblasenversuche am Schweine, ein Versuch am Schafe.)

Vor Besprechung unserer Versuchsergebnisse mag es dienlich erscheinen, einige Betrachtungen vorauszuschicken.

Wenn wir eine grössere Reihe von Leichen auf den Füllungszustand der Harnblase untersuchen, so finden wir fast stets eine gewisse Menge Harn in der Blase vor; prüft man zugleich die Wandung der Harnblase, so lässt sich in der Regel feststellen, dass eine Spannung der Blasenwand trotz oft erheblicher Flüssigkeitsmengen nicht besteht. Diese Thatsache, welche uns zu der Annahme führt, dass die motorische Thätigkeit der Harnblase erst bei einem gewissen Füllungszustande des Organs eintritt und welche weiterhin vermuthen lässt, dass die Harnblase in der Regel (unter normalen Verhältnissen) nicht die ganze in ihr angesammelte Harnmenge durch ihre elastische und motorische Kraft auspresst, diese Thatsache lässt sich auch im Versuche unschwer erkennen. Füllt man verschiedene Harnblasen eben geschlachteter Thiere und zwar mit anfangs kleinen Flüssigkeitsmengen unter gleichzeitiger Controle des Druckes, so kann man sich überzeugen, dass das Organ eine nach Beschaffenheit seiner Wand variirende Menge von Flüssigkeit aufzunehmen vermag, ohne dass eine Spannung der Organwandung eintritt. Dieses Flüssigkeitsquantum, welches eben ohne Dehnung der Blasenwand von der Blase getragen werden kann, wird voraussichtlich bei kleinen sehr muskulösen Harnblasen absolut kleiner sein wie bei grösseren dünnwandigen Harnblasen. Wir wollen es Residualcapacität heissen. Ist die Grenze der Residualcapacität überschritten, so beginnt eine Spannung der Blasenwand und damit die Elasticitätskraft. Die im postmortalen Zustande befindliche Blase entleert jetzt einen Theil des in sie eingebrachten Flüssigkeitsquantums; ein Theil bleibt wieder im Organe

zurück. Diese Menge also, welche bei steigenden Füllungen in der Blase zurückbleiben, wollen wir relative Capacität heissen, zum Unterschiede von der absoluten oder maximalen Capacität. Beide Grössen, die Residualcapacität wie die relative Capacität ermöglichen die Berechnung der procentualischen Dehnung, da: Procentualische Dehnung =

$$\frac{\text{Relative Capacität} - \text{Residualcapacität}}{\text{Residualcapacität}} \times 100$$

ist.

Die im Vorhergehenden angeführten Untersuchungen haben nun Folgendes ergeben[1]):

Zunächt scheint es erwiesen, dass die Elasticität der Harnblase im frischen postmortalen Zustande eine sehr unvollkommene ist. Eine Harnblase, welche öfters mit der gleichen Gewichtsmenge von Flüssigkeit gefüllt ist, erfährt schliesslich eine immer grössere Dehnung, d. h. also, sie geht bei länger fortgesetzter wiederholter Belastung mit der gleichen Gewichtsgrösse nicht mehr auf ihr früheres, beziehungsweise jenes Volumen zurück, welches sie nach der zuerst erfolgten, die Wand in Spannung versetzenden Gewichtsbelastung besass. Desgleichen entbehrt die Blase der Fähigkeit, nach Belastung mit höheren Gewichtsmengen (von Flüssigkeit) zu jenem Volumen zurückzukehren, welches einer ohne vorausgehende höhere Belastung erfolgten niedereren Gewichtsbelastung entspricht. Zwei prägnante Beispiele aus unseren Tabellen werden diese Verhältnisse am besten klarlegen.

Die Blase eines Schweines (I. Versuchsreihe, Gruppe B) hatte bei einer ersten Belastung mit 100 Ccm. Wasser (Druck = 12 Cm. Wassersäule) eine Dehnung von 200 pCt., bei einer vierten mit der gleichen Menge (Druck = 10,8 Cm. Wassersäule) eine Dehnung von 215 pCt. und bei einer achten Belastung mit 100 Ccm. (Druck = 10,3 Cm. Wassersäule) eine Dehnung von 250 pCt.

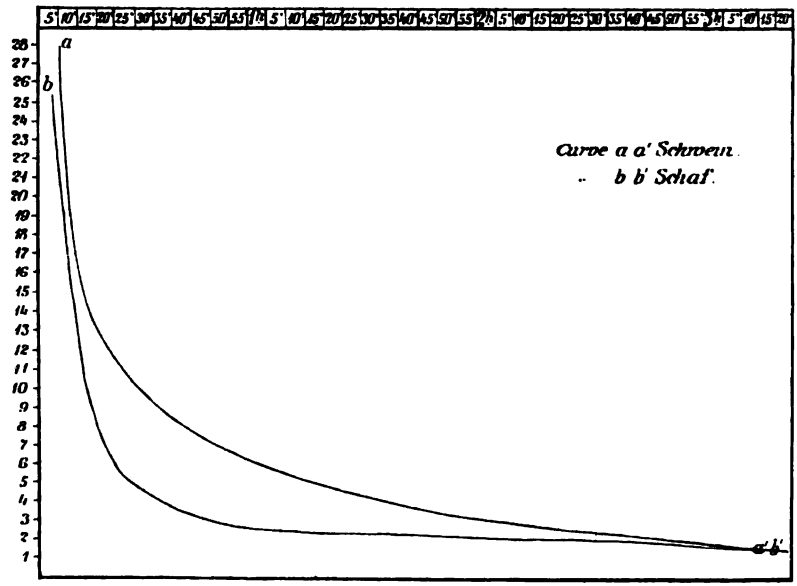
Weiter: Die Harnblase eines Schweines, welche bei ihrer ersten Füllung mit 40 Ccm. Wasser (bei einem Drucke von 16 Cm. Wassersäule) eine Dehnung von 60 pCt. zeigte, bot später bei einer abermaligen Füllung mit 40 Ccm., nachdem inzwischen die Blase zweimal

[1]) Von einer ausführlichen Mittheilung der Versuchsresultate hat der Verfasser Abstand genommen, um die allgemeine Uebersicht über die Verhältnisse nicht zu beeinträchtigen.

mit 60 Ccm. gefüllt worden war, eine Dehnung von 133,3 pCt. (I. Versuchsreihe, Gruppe B).

Weitere von den genannten verschiedene Verhältnisse sprechen ferner dafür, dass die Elasticität der Harnblase unmittelbar nach dem Tode eine sehr unvollkommene ist. Wir meinen die elastischen Nachwirkungen, welche stattfinden, wenn die Gewichtsbelastung (natürlich mit ein und demselben Gewichte) längere Zeit auf die Blase einwirkt. Die in der zweiten Versuchsreihe ausgeführten Untersuchungen an ausgeschnittenen und mit Gewichten

Fig. 8.

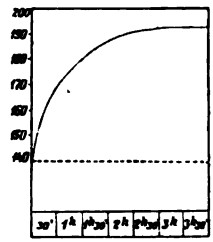


belasteten Streifen der Blasenwand (II. Versuchreihe, Gruppe A) haben ergeben, dass eine beträchtliche Nachdehnung des Streifens selbst bei nur kurzer Dauer der Belastung (1 Minute) zu beobachten ist, doch konnte den betreffenden Versuchen immerhin der Vorwurf einer beschränkten Gültigkeit gemacht werden, da das Material der Blase kein an allen Orten gleichmässiges ist und der Streifen schliesslich ja doch einer Reihe von Verbindungspunkten durch seine Excision verlustig gegangen ist. Beweiskräftig im strictesten Sinne sind die an der unversehrten Blase angestellten Versuche der

Gruppe B (II. Versuchsreihe). Die im Vorstehenden abgebildeten Curven sollen ein übersichtliches Bild von der Grösse und Art der genannten elastischen Nachwirkung geben. In Figur 8 ist das Resultat zweier Versuche graphisch dargestellt. Die betreffenden Harnblasen vom Schafe und Schweine wurden mit einer gewissen Gewichtsmenge Wassers gefüllt, bis starke Spannung der Wand eintrat; die Flüssigkeit blieb in der Blase und war in Verbindung mit dem seitlichen Manometerrohre (II. Versuchsreihe, Gruppe B). Diese Versuche stellten nun fest, dass die durch Füllung erzeugte Spannung der Blasenwand schon sehr bald nach Beendigung der Wassereingiessung nachzulassen beginnt, was aus dem Sinken der Wassersäule im Manometerrohre leicht ersichtlich ist. Dieser Vorgang, welcher an der Blase des Schweines wie an jener des Schafes in ganz übereinstimmender Weise zu beobachten ist, spielt sich im Verlaufe von wenigen Stunden bis zur völligen Spannungslosigkeit der Blasenwand ab, so dass nach wenigen Stunden schon kein Druck im Manometerrohre mehr zu constatiren ist. Dabei lässt sich erkennen, dass die Spannung der Blasenwand gleich in den ersten 20 Minuten sehr bedeutend sinkt, dann aber immer langsamer bis zum hydrostatischen Gleichgewichtspunkt. Mit anderen Worten: Durch eine grössere Flüssigkeitsmenge wird die Harnblase bereits gedehnt; bleibt nun diese Flüssigkeitsmenge längere Zeit in der Blase, so dauert auch die Dehnung fort, und zwar, wenn genügende Zeit gegeben ist (mehrere Stunden, wie in unseren Versuchen), so lange, bis schliesslich gar keine Spannung der Blasenwand mehr besteht. Diese elastische Nachwirkung lässt sich auch auf andere Weise, wie in der vorangehenden Figur, veranschaulichen. Denken wir uns eine Harnblase (II. Versuchsreihe, Gruppe B) wieder mit einer genügenden Menge von Flüssigkeit bis zu starker Spannung der Blasenwand gefüllt und die Flüssigkeit in der Blase belassen, so wird die durch Füllung erzeugte Spannung nach beendeter Füllung sofort wieder zu sinken beginnen. Nun füllen wir in gleichen Zeiträumen so viel Flüssigkeit in die Blase nach, dass der in der betreffenden Zwischenzeit erfolgte Nachlass der Spannung wieder ausgeglichen wird. Trägt man schliesslich die zum Ausgleich der Spannung nöthigen Flüssigkeitsmengen auf Ordinaten, die Zeiträume aber, nach welchen der Ausgleich der Spannung durch Nachfüllung der Blase erfolgte, auf eine Abscisse auf, so

repräsentirt sich eine graphische Figur, wie sie die Abbildung 9 zeigt. Der betreffende Versuch (II. Versuchsreihe, Gruppe B), welcher der beiliegenden graphischen Darstellung zu Grunde liegt, zeigt also ebenfalls die Grösse und Art der elastischen Nachwirkung. Hat nach beendeter Füllung das Sinken der Spannung der Blasenwand, d. h. also die Nachdehnung derselben begonnen, so bedarf es zunächst grösserer Flüssigkeitsmengen, um den Nachlass der Spannung auszugleichen; je näher aber letztere dem Gleichgewichtspunkte kommt, desto geringere Mengen von Flüssigkeit sind nöthig, um den Ausgleich zu bewirken.

Fig. 9.

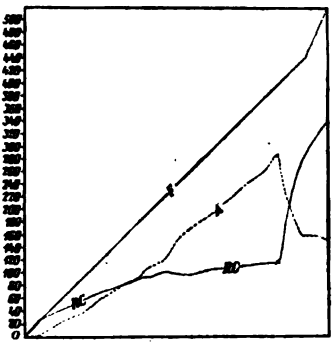


Wenn nun schon aus dem Vorhergehenden ersichtlich ist, dass die Blase selbst unmittelbar nach dem Tode sehr unvollkommene Elasticität besitzt, so können wir von einer Elasticitätsgrenze im Sinne wirklich vollkommen elastischer Körper (Federharz, Stahl, Elfenbein) bei der Harnblase nicht sprechen. Dennoch wäre es denkbar, dass sich bei Zugsbeanspruchung der Blase ein Punkt ergeben würde, welcher der Elasticitätsgrenze der hochelastischen Körper annähernd entspräche. Zwei unseren Versuchen (I. Versuchsreihe, Gruppe A) entnommene Beispiele mögen hier eingehender zu erörtern sein. Die betreffenden Harnblasen sind mit proportional steigenden Flüssigkeitsmengen gefüllt worden, die sich in den folgenden graphischen Figuren auf den Ordinaten aufgetragen finden. Betrachten wir Figur 10, welche die Dehnung einer Schweinsblase darstellt. Mit **F** sei die Füllungsmenge, mit **A** die Menge der durch die Elasticitätskraft der Blase ausgepressten Flüssigkeit, mit **RC** die relative Capacität bezeichnet.

Werden nun, wie in dem hier skizzirten Versuche, proportional steigende Mengen von Flüssigkeit in die Blase eingefüllt, so lässt

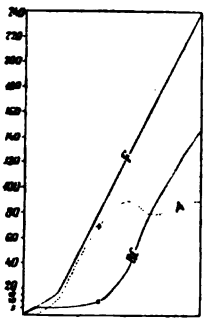
sich Folgendes beobachten: Zunächst bedarf es gewisser Mengen von Flüssigkeit, bis eine Dehnung der Blasenwand erfolgt. Innerhalb dieser die Residualcapacität bestimmenden Grenzen ist relative Capacität = Residualcapacität = Füllungsmenge, die Menge der ausgepressten Flüssigkeit = 0. Durch weitere Füllung mit grösseren

Fig. 10.



Mengen beginnt eine Spannung der Blasenwand: die Blase treibt einen Theil ihres Inhalts wieder aus; doch ist die relative Capacität jetzt noch grösser wie die ausgepresste Menge. Mit zunehmender Spannung aber rücken sich die beiden Grössen **RC** und **A** immer näher, ja dieselben können, wie in dem hier aufgeführten und dem im Folgenden skizzirten Falle (Figur 11, Dehnung einer Schafs-

Fig. 11.



blase), an einem Punkte der Dehnungscurve völlig gleich sein. Von diesem Punkte an nimmt aber die Grösse **A** oder die Menge der durch die Elasticitätskraft der Blase ausgepressten Flüssigkeit

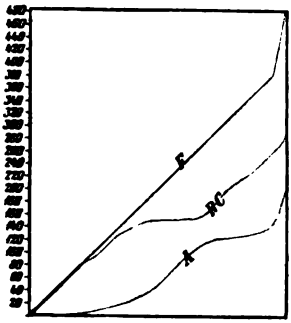
rascher zu, als die Grösse **RC** der relativen Capacität, so dass **A** nunmehr in der graphischen Figur näher und parallel der Füllungslinie **F** erscheint. Dieses Verhältniss geht nun in gleicher Weise fort bis zu einem gewissen Punkte, an welchem die Grösse **RC** sehr bedeutend wächst, die Grösse **A** dagegen zu sinken beginnt. Dieser Punkt scheint jener Elasticitätsgrenze elastischer Körper zu entsprechen, wir wollen ihn Ueberdehnungspunkt heissen. In den beiden Figuren ist der Ueberdehnungspunkt, von welchem die Dehnung der Blase bis zu ihrer Zerreissung ganz unregelmässig fortschreitet, mit Kreuzchen angedeutet; er liegt demnach in der Schweinsblase ungefähr bei einer Belastung von 0,4 Kgr., in der Blase des Schafes bei einer Gewichtsbelastung von 0,08 Kgr.

Es ist einleuchtend, dass die hier aufgeführten Grössen, die Residualcapacität, wie auch die relative Capacität, nicht in allen Harnblasen, selbst derselben Gattung, gleich sein werden. Auch mit dem der Elasticitätsgrenze vielleicht entsprechenden Ueberdehnungspunkte wird es so sein. Immerhin finden sich, wie öfters wiederholte Untersuchungen ergeben haben, keine wesentlichen Verschiedenheiten in dem Verhalten der einzelnen Grössen zu einander, so dass bei der graphischen Darstellung der Resultate stets Bilder gewonnen werden, wie sie Figur 10 und 11 gewähren. Dies gilt wesentlich für kleine Harnblasen mit starken musculösen Wänden (Schaf). In grossen dünnwandigen Harnblasen (Mensch) dagegen sind die genannten Verhältnisse nicht so scharf zu beobachten und an graphischen Bildern zu demonstriren. Ich habe nur der Vollständigkeit halber auch den Harnblasenversuch des Menschen hier angefügt; doch möchte ich bemerken, dass die lange Dauer der Versuchszeit (6 Stunden) nicht ganz ohne Einfluss auf die physikalischen Verhältnisse gewesen sein könnten (Starre). Die diesen Versuch erläuternde Figur 12 zeigt nun Folgendes: Zunächst sehen wir, dass die Residualcapacität ziemlich gross ist. Sie beträgt 80 Ccm. Bei weiteren Füllungen mit um das gleiche Maass steigenden Flüssigkeitsmengen zeigt sich, dass die relative Capacität stets grösser bleibt, wie die Menge der durch die Elasticitätskraft der Blase ausgetriebenen Flüssigkeitsmenge. Zu einem gewissen Punkte nähern sich die beiden genannten Grössen in der graphischen Figur, werden sich aber nicht gleich, wie in Figur 10 und 11, wo sie eine wenn auch kurze Zeit begrenzende gemeinsame Strecke

durchlaufen. Bald trennen sie sich wieder mehr bis zu einem weiteren Punkte, an welchem die relative Capacität rasch und sehr erheblich steigt, während die Menge der ausgepressten Flüssigkeit langsamer steigt, bezw. zu sinken beginnt. Dies scheint der Ueberdehnungspunkt zu sein.

Einige Einwände sind noch zu beseitigen. Zunächst erscheint die Vorstellung berechtigt, dass die Untersuchungen über Elasticität verschiedene Resultate liefern müssen, je nach der Zeitdauer, welche zwischen dem Tode und dem Beginne des Versuches verstrichen ist. Unmittelbar nach dem Tode ist ja die Muskulatur

Fig. 12.



noch erregbar und liesse es sich deshalb wohl denken, dass bei künstlichen Füllungen der Harnblase unmittelbar nach dem Tode ausser der natürlichen Spannung noch die reflectorische Spannung eintritt, was zur Folge haben könnte, dass sich die Resultate der Elasticitätsprüfung anders gestalten, wie wenn etwa der Versuch erst einige Stunden nach erfolgtem Tode zur Ausführung gelangen würde. In einer kleinen Reihe von Versuchen nun ist auf diesen Punkt geachtet worden und bin ich hierbei zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Muskelerregbarkeit die Elasticitätsversuche nicht sichtlich beeinflusst. Störend auf letztere kann jedoch die Todtenstarre wirken. Legt man die Blase eines Thieres längere Zeit nach dem Tode in den mit warmer Kochsalzlösung gefüllten Apparat, so sieht man in der seitlichen Manometerröhre nach entsprechender Füllung des Organs ein in ungleichen Zeitabschnitten sich wiederholendes Auf- und Absteigen der Wassersäule. Diese Bewegung der Wassersäule im Manometerrohre, welche Anfangs bei geringen

und mittleren Füllungen der Blase sehr erheblich ist, dann aber bei steigenden Füllungen mehr und mehr abnimmt, ist auf ungleichmässige Starre zurückzuführen; dieselbe kann störend anf den Verlauf des Versuches wirken. Man beobachtet ihren nachtheiligen Einfluss aber nicht dann, wenn der Versuch vor Eintritt der Todtenstarre begonnen wurde. Die längere Zeit währenden passiven Bewegungen, welchen die Harnblase durch das abwechselnde Füllen und Entleeren hierbei folgen muss, haben offenbar den gleichen Erfolg wie Knetungen der Muskulatur, welche der todtenstarren, rigide gewordenen Muskelsubstanz eine gewisse Weichheit und gleichmässigere Consistenz zu verleihen vermögen. Dies die Gründe, weshalb die Elasticitätsprüfungen an der Harnblase vor Eintritt der Starre kurz nach dem Tode ausgeführt wurden. —

Nach diesen Betrachtungen sind wir im Stande die gewonnenen Resultate in folgende Sätze übersichtlich zusammenzufassen:

Die Elasticität der im frischen postmortalen Zustande untersuchten Harnblase ist sehr unvollkommen. Durch geringe Gewichtsbelastung wird die Blase (natürlich wenn die Grenze der Residualcapacität durch die erforderliche Belastung überschritten ist) gleich Anfangs stark gedehnt, doch geht diese Dehnung sehr bald in eine annnähernd gleichmässige über bis zu einem Punkte, welcher der Elasticitätsgrenze der wirklich elastischen Körper ungefähr entspricht. Von diesem Punkte, dem Ueberdehnungspunkte, an erfolgt eine ungleichmässige aber sehr starke bis zur Zerreissung fortdauernde Dehnung. Bei länger dauernder Einwirkung derselben Belastungsgrösse finden elastische Nachwirkungen (wie beim willkürlichen Muskel) statt.

Die geschilderten Verhältnisse gelten selbstredend nur für den postmortalen Zustand der Harnblase. Die Elasticität der lebenden Blase darf als vollkommen bezeichnet werden. Aus diesem Grunde haben die voraufgeführten Versuchsresultate nicht jene Bedeutung wie die Resultate der Festigkeitsversuche. Denn mit Aufhören des Lebens geht die Elasticität verloren. Anders die Festigkeit. Diese Eigenschaft wird der Körper auch unmittelbar nach dem Tode in gleichem Maasse noch wie im Leben besitzen.

Dritter Abschnitt.

In den beiden vorangehenden Abschnitten hatten wir Aufschlüsse über die Festigkeits- und Elasticitätsverhältnisse der Harnblase erhalten und muss sich nun nach Abschluss der betreffenden Untersuchungen die Frage ergeben, welche Momente zur Entstehung einer Harnblasenzerreissung am Lebenden nöthig sind oder dieselbe begünstigen und weiter, wie der Vorgang der Blasenberstung zu deuten ist. Es wird zur richtigen Beurtheilung dieser Fragen dienlich sein, den aus den Leichenversuchen gewonnenen Stoff vergleichend mit den am Lebenden gemachten Erfahrungen zu behandeln. Dabei bedarf es wohl keiner Begründung, dass bei der Kritik der am lebenden Menschen beobachteten Fälle von letzteren nur jene ins Auge zu fassen sind, welche sich auf eine rein traumatische Entstehung beziehen und welche eine zur Zeit der Verletzung etwa bestehende abnorme Beschaffenheit des Organs nach den vorliegenden Berichten bestimmt ausschliessen lassen. Weiterhin müssen jene Beobachtungen in Wegfall kommen, in welchen die Blasenruptur nicht isolirt, sondern neben Verletzungen der Beckenknochen bestand, da ja in diesen Fällen nicht mit Sicherheit zu schliessen ist, dass die Blase direct durch das einwirkende Trauma zur Berstung gebracht wurde. Schliesslich erscheinen zu dem vorliegenden Zwecke nicht verwerthbar alle Mittheilungen, in welchen die Zerreissung des Organs zwar klinisch ausser allem Zweifel stand, aber nicht durch die Autopsia in vivo oder durch die Section sicher gestellt wurde. Das auf unseren Gegenstand bezügliche Material nun ist sorgfältig gesichtet, sowohl die Literatur des In- wie auch des Auslandes genauestens berücksichtigt und in einer Tabelle auf Seite 431—434 zusammengestellt. An der Hand der zahlreichen Berichte und des im Vorhergehenden Gesagten sind wir in der Lage folgende Betrachtungen und Schlüsse zu ziehen.

Zunächst ist selbstredend zur Entstehung einer Blasenzerreissung nöthig, dass eine Gewalt auf die Blase wirkt. Dabei ist aber im Allgemeinen die Art der Kraft, welche das Organ trifft, von untergeordneter Bedeutung, wenn nur die Intensität der Gewalt genügt, die Trennung der Theilchen herbeizuführen. Die Art der Gewalt kann eine sehr verschiedene sein, wie die vorliegenden Berichte erkennen lassen. So wird von Faustsẗossen, Kniestössen,

Fusstritten berichtet, welche gegen den Leib ausgeführt wurden. In einer zweiten Gruppe von Fällen hat die Berstung der Blase durch Auffallen oder Anprallen des Leibes gegen einen Gegenstand (Sturz aus einem Wagen, einem Fenster, von einer Treppe, Anrennen des Körpers gegen Pfosten etc.) stattgefunden. In einer dritten Reihe von Verletzungen trafen schwere, breit angreifende Gewalten den Unterleib (Ueberfahrungen, Verschüttungen, Fallen von schweren Lasten auf den Leib etc.). Bartels hat in seiner vorzüglichen Monographie über die traumatische Harnblasenruptur an der Hand eines grossen literarischen Materials diese verschiedenen Gewaltwirkungen classificirt.

Von eminenter Wichtigkeit für die Entstehung einer Harnblasenzerreissung ist ein stärkerer Füllungszustand des Organs. Es ist klar, dass die Harnblase, welche in leerem Zustande ganz hinter dem Schambogen geschützt durch diesen liegt, in gefülltem Zustande zum Theil über den Beckenring emporragend von einem gegen den Unterleib geführten Stosse oder Schlage leicht getroffen werden kann. Und in der That wird in den Mittheilungen oft des Umstandes Erwähnung gethan, dass die Harnblase zur Zeit der Verletzung gefüllt war. Wir können aus unserer Tabelle welche auch Bartels' Fälle enthält, hierfür entnehmen, dass ein grosser Theil der verletzten Individuen (von 154 54 = 35 pCt.) in den Notizen als trunken bezeichnet werden. In anderen Fällen sprechen die Berichterstatter davon, dass die Harnblase voll war oder dass die Leute längere Zeit vor der Verletzung ihre Blase nicht mehr entleert hatten (dies in 18 von 154 Fällen = 11 pCt.). Die übrigen 82 Veröffentlichungen (53 pCt.) geben über den Füllungszustand der Blase keinen Aufschluss, doch dürfte auch von diesen Fällen noch ein beträchtlicher Theil in die beiden vorhergehenden Rubriken zu rechnen sein; wenigstens ist so häufig in den Notizen von Raufereien die Rede, welche ihrerseits des Oefteren von betrunkenen Individuen bethätigt zu werden pflegen. Wir dürfen also sagen, dass ein stärkerer Füllungsgrad der Harnblase zur Zeit der Verletzung als Regel anzusehen ist.

Aber nicht der Umstand, dass das Organ in Folge stärkerer Füllung der angreifenden Gewalt zugänglicher wird, ist das allein Wesentliche für die Organzerreissung, sondern auch die völlige Incompressibilität des Inhaltes, welche an und für sich eine

Berstung der Wandung durch eine äussere Gewalt um so eher eintreten lässt, als eben die Wandung schon durch den Inhalt um einen Theil ihrer Elasticität gedehnt ist, so dass sie eine weitere Dehnung durch eine stärkere Kraft nicht mehr erträgt. Aus diesem Grunde ist schwer einzusehen, dass eine völlig entleerte normale Blase durch einen gegen den Bauch gerichteten Stoss oder durch einen Fall des Körpers bersten soll. Eine in der Literatur ganz vereinzelt dastehende Beobachtung Cusack's (Fall 69 der Bartels'schen Statistik, 51 unserer Tabelle) widerlegt nur scheinbar diese Annahme. Das betreffende Individuum fiel 20 Fuss hoch herab auf die Füsse. Ausdrücklich wird vom Berichterstatter notirt, dass die Harnblase zur Zeit der Verletzung leer war. Dieser Fall ist sehr bemerkenswerth. Denn, war die Harnblase wirklich leer — was übrigens schwer festzustellen gewesen sein dürfte — so können wir annehmen, dass das Organ beim Sturze des Körpers in Folge Zerrung oder Erschütterung zerrissen wurde, etwa so wie solide Organe (Leber, Milz) bei starken Erschütterungen des Körpers rupturiren können. Vielleicht hat hierzu noch eine abnorme Beschaffenheit der Blase beigetragen, über welche in dem betreffenden Berichte allerdings nicht gesprochen wird. Die Ausdrucksweise des Referenten: „Mucosa verdickt" könnte eventuell in diesem Sinne gedeutet und auf einen schon zur Zeit des Unfalls bestehenden pathologischen Zustand der Harnblase bezogen werden. Jedenfalls ist die Entstehungsart einer Blasenruptur, wie in dem Cusack'schen Falle, wenn die Blase thatsächlich leer war, als eine ausserordentlich seltene zu betrachten und gilt für die allermeisten Fälle von Zerreissung nur die Annahme, dass die Berstung des Organs durch Ueberdehnung erfolgt[1]).

Unter der Voraussetzung einer mit genügender Intensität auf die Blase wirkenden Kraft sowie eines gewissen Füllungsgrades im Augenblicke der Kraftwirkung ist es nun auch im Allgemeinen gar nicht nöthig, dass der Ort der Gewalteinwirkung ein einheitlicher, bestimmter ist. Denn der auf die Blase wirkende Druck wird sich stets gleichmässig im Inhalte derselben auf alle

[1]) Es wäre übrigens denkbar, dass in seltenen Fällen durch eine gegen die vordere Blasenwand wirkende Gewalt eine Zerreissung der Harnblasenwand in der Nähe gewisser Fixationspunkte, z. B. der Ligamenta pubo-prostatica stattfindet.

Theilchen ihrer Wandung fortpflanzen, mag ein oberhalb der Schamfuge gegen die Blase geführter Stoss oder ein Fall auf den Rücken diesen Druck bedingen. Daran muss stets festgehalten werden. Aus den Berichten geht hervor, dass die Kraft an verschiedenen Stellen des Körpers angreifen kann. Aber in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ist es doch der Unterleib, welcher zunächst von der Gewalt getroffen wird. So war es in 72,7 pCt. (120 von 154) Fällen unserer Tabelle. Rechnen wir aber von der Gesammtzahl der Berichte diejenigen ab, in welchen über den Ort der Gewaltwirkung nichts Näheres angegeben ist, so erhalten wir das Verhältniss 112 : 122 = 91 pCt. In 3 Fällen wirkte die Gewalt seitlich in der Lendengegend ein, einmal am Damme (Stoss), je zweimal am Rücken (Fall auf den Rücken), am Gesäss (Sturz) und an den Füssen (Sturz).

Im Uebrigen kann eine Verschiedenheit im Orte der Gewaltwirkung von Bedeutung für gewisse Umstände sein, welche die Festigkeit einzelner Abschnitte der Harnblase temporär (im Augenblicke der Gewaltwirkung) günstig beeinflussen. Wir kommen damit zur Erörterung der Frage nach der Localisation des Rupturrisses in der Harnblase. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass die schwächste Stelle in verschiedenen Blasen verschieden liegen wird. Dies geht schon mit Deutlichkeit aus den Berichten hervor, welche mittheilen, dass an den verschiedensten Stellen des Organs Risse beobachtet worden sind. Durchmustern wir aber unsere Tabelle genauer, so finden wir doch, dass in der grössten Mehrzahl der Beobachtungen die hintere Wand des Organs zerriss. Ein zahlenmässiger Ausdruck des Verhältnisses zwischen den einzelnen Rissstellen in Bezug auf ihre Häufigkeit ist nicht gut zu geben, einmal, weil die Definition der Rissstellen, namentlich wenn dieselben nahe der (das Organ halbirend gedachten) Frontalebene liegen, am zusammengefallenen Organe grosse Schwierigkeiten bereiten kann, dann aber auch, weil die Berichte des Oefteren Bezeichnungen enthalten, welche eine richtige Auffassung wesentlich erschweren. Es mag in dieser Beziehung nur an die Ausdrucksweise „Fundus der Harnblase“ [1]) erinnert werden, welche zu er-

[1]) Eine einheitliche Auffassung des Begriffes „Fundus“ wäre sehr zu begrüssen. Im Laufe der Zeit haben die Chirurgen analog der Unterscheidung zwischen dem Collum chirurgicum und Collum anatomicum humeri einen chi-

heblichen Missverständnissen führen kann, wenn nicht weitere Zusätze gemacht werden. Auch Bartels hat diesen Missstand bei Abfassung seiner Statistik empfunden und in seiner bekannten Monographie erörtert. In Anbetracht der genannten Schwierigkeiten wollen wir uns daher nicht auf eine exacte Statistik der Rissstellen steifen und wollen nur sagen, dass in der Mehrzahl der Fälle die Rupturstelle an der Hinterwand der Blase liegt. Nach unserer Tabelle befanden sich 70 Risse hinten (davon 28 hinten oben und 5 ausdrücklich hinten unten), 7 werden als am Scheitel gelegen und 5 als oben befindlich bezeichnet. Vorne lagen 27 (5 vorne oben, 50 „vorne", 2 vorne unten), seitlich 7 (5 links, 2 rechts) vorne und hinten 5. Unbestimmt sind 27. Wie erklärt sich nun die Prävalenz der hinteren Risse?

Bartels macht das Knochensystem verantwortlich. Er sagt: „Wenn nämlich die Gewalteinwirkung, welcher Art sie auch immer sei, gegen die Bauchdecken, wo wir ja doch in den meisten Fällen ihren Angriffspunkt zu suchen haben, andrängt, so wird die stark gefüllte Harnblase eingezwängt zwischen die comprimirten Bauchdecken und die Wirbelsäule. Von dieser letzteren kommt natürlich die am meisten nach Innen vorspringende Stelle, das heisst also das Promontorium, vornehmlich zur Wirkung. Diese Wirkung wird nun die sein, dass die eingeklemmte Harnblase an ihrem obersten Theile platzt oder dass sie durch den Druck des Promontorium, und dann natürlich an der demselben anliegenden Stelle, entzweigesprengt wird."

Gleicher Ansicht ist auch Harrison, welcher den Druck des Promontorium ossis sacri beschuldigt.

Hilton glaubt, dass die longitudinale Faserung der Musculatur an der hinteren Wand die Ruptur der letzteren begünstige.

Rivington beschäftigt sich in seiner Arbeit eingehender mit der Frage nach dem Entstehungsmodus der Blasenrisse. Er sagt: „Meines Erachtens müssen in jedem gegebenen Falle eines Trauma

---

rurgischen Fundus von einem anatomischen Fundus der Harnblase getrennt, was nicht nur in Anbetracht des Ausdruckes „Fundus" (Grund) unrichtig, sondern auch unnöthig ist, da wir ja für den obersten Theil der Harnblase die treffliche Bezeichnung „Vertex" (Scheitel) haben. Wir wollen also an der klaren Auffassung der Anatomen festhalten, welche unter „Fundus vesicae" wesentlich den extraperitonealen, ins Beckenzellgewebe eingebetteten, untersten Theil der Harnblase verstehen.

zwei Hauptfactoren angenommen werden, welche massgebend sind für die Bestimmung des Sitzes der Blasenruptur. Der eine Factor ist die schwächste Stelle der Wandung des Organs und der andere Factor ist die Natur der angewendeten Gewalt, welche im Einklang mit den physikalischen Principien von der Auslösung der Kräfte wirkt. Schwäche der Blasenwand an irgend einer Stelle — und diese Stelle wird in verschiedenen Blasen verschieden liegen — kommt ins Spiel, wie diejenigen Fälle zeigen, wo der Abfluss des Harns durch chronische Obstruction verhindert ist und dadurch Verdünnung der Wandungen und Hernien derselben herbeigeführt werden. Aber dieser Factor wirkt kaum in seiner vollen Bedeutung mit da, wo die Gewalt plötzlich applicirt wird und besonders, wo es sich um eine gesunde Blase handelt, und müssen wir den Ort und die Art der applicirten Kraft ins Auge fassen. Die Gewalt wird gewöhnlich gegen die Vorderwand des Hypogastrium gerichtet. Wenn die Blase ausgedehnt ist, so nimmt ihre untere Hälfte die Beckenhöhlung ein und schmiegt sich derselben ziemlich genau an, indem sie von allen Seiten her durch die Beckenwände getragen wird. Die vordere Wandfläche, gegen welche die Gewalt applicirt wird, wird gestützt durch den Druck der Bauchmuskeln; die hintere, obere Wand und die Seitenwände sind in Contact mit den Darmschlingen und sind so weniger geschützt als irgend welche andere Theile. Auf die hintere Wandfläche nun stösst der Hauptnachdruck des vorne applicirten Stosses, indem er durch den flüssigen Blaseninhalt übertragen wird.“ Rivington leitet aus diesen Betrachtungen die Häufigkeit der hinteren Blasenrisse ab. Wie steht es nun mit diesen Theorien?

Der Druck des Promontorium, welcher von vielen Autoren als besonders massgebend bezeichnet wird, kommt für die Localisation des Blasenrisses in Wirklichkeit wohl nicht in Betracht. Ueberlegen wir nur, welche Stelle der Blasenwand am häufigsten einreisst und wie das Promontorium zur ausgedehnten Blase liegt. Zunächst, was die Rissstelle anlangt, so betrifft dieselbe in der grossen Mehrzahl der Fälle, in welchen überhaupt die hintere Wand rupturirt, die oberen Partien. Untersucht man aber an Leichen die Lage der gefüllten Harnblase zum Promontorium, so findet man, dass gerade die Prädilectionsstelle der (hinteren) Rupturen nicht mit der Lage des Promontorium correspondirt, sondern erheblich

höher als dieses liegt. Stephen Smith hat dieser Thatsache schon früher Erwähnung gethan.

Ebenso wenig kann in der longitudinalen Faserrichtung der Musculatur der Hinterwand ein für die Zerreissung wichtiges oder nöthiges Moment gesucht werden, wie Hilton annimmt. Wohl liesse sich vorstellen, dass die Berstung der Blase in der Hinterwand leichter zu Stande käme, wenn die hintere Blasenwand wirklich ein gleichmässiges System von Längsfasern besässe. Dies scheint mir aber nach zahlreichen Untersuchungen, welche ich an wohl präparirten Harnblasen angestellt habe, sehr fraglich. Aus diesen Untersuchungen hat sich ergeben, dass die Anordnung der Längsmuskelfasern in der Hinterwand sehr bedeutend variirt. So findet man in dem einen Falle von beiden Seiten des Scheitels dünne Längsfasern entspringen, die hoch oben noch ein ziemlich

Fig. 13.

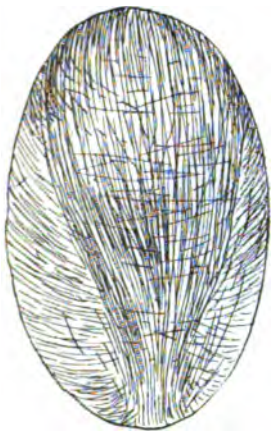
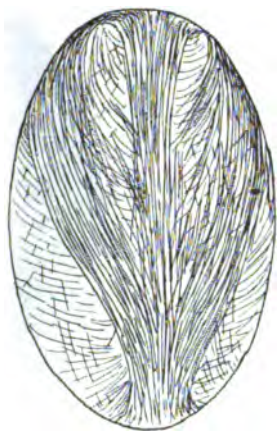


Fig. 14.



breites Stratum bildend, nach abwärts convergirend gegen den Grund ziehen, derart, dass die ganze Masse von Längsfasern ein mit der Basis am Scheitel gelegenes und mit der Spitze nach dem Grunde zu gestelltes Dreieck bildet (Figur 13). In anderen Fällen sehen wir die oberen Partien der Längsmuskelfasern nicht als eine zusammenhängende Lage vor uns, sondern dieselben entspringen vom Scheitel in gruppirten Bündeln, die ihrestheils sich erst in der Mitte der Hinterwand oder noch weiter unten zu einer gemeinsamen Lage

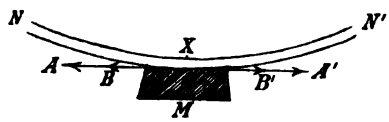
ordnen (Figur 14). In wieder anderen Fällen schliesslich sehen wir die Längsfasern nicht am Scheitel als solche entstehen, sondern in tieferen Partien der Hinterwand mit medianen und seitlichen Zügen entspringen, erhebliche Lücken zwischen den einzelnen Bündelgruppen lassend (Figur 15). Solche Blasen zeigen, wenn ihre Wände gegen das Licht gehalten werden, durchscheinende Stellen ebenda, wo sich breitere Lücken zwischen den Fasern finden. Es ist mir nun sehr wahrscheinlich, dass eine Anordnung der Musculatur, wie sie in den beiden vorher skizzirten Fällen geschildert wurde, die Ruptur der Hinterwand in ihrem oberen Theile leichter entstehen lässt. Wenigstens sah ich an einzelnen Blasen, welche das erwähnte Verhalten der Fasern zeigten, bei starker Füllung mit Gyps eine bedeutende Ausbuchtung des oberen Theiles der Hinterwand entstehen.

Fig. 15.

Zu gewisser Bedeutung für die Localisation des Blasenrisses kann übrigens ein Umstand gelangen, an welchen auch Rivington schon dachte, nämlich die Reibung der Blasenwand an gewissen Partien ihrer Umgebung. Rivington meint, die vordere Blasenwand werde durch den Druck der Bauchmuskeln gestützt, die hintere obere Wand wie die Seitenwände aber nicht; auf die hintere Wand stosse der Hauptnachdruck der vorne applicirten Kraft. Es

ist auch hier wieder daran zu erinnern, dass der Druck an der Vorderwand wie an der Hinterwand stets der gleiche ist, wenn die gefüllte Blase von einem Stosse getroffen wird. Man kann aus diesem Grunde nicht von einem Hauptnachdrucke sprechen, welcher die hintere Wand treffen soll. Die beigegebene Figur 16 nun soll den Einfluss der Reibung auf die Widerstandsfähigkeit illustriren. Denken wir uns die Blasenwand **NN'** durch eine auf sie wirkende Kraft in Spannung versetzt, so wird der Punkt **X** der Blasenwand gedehnt mit einer Kraft, welche wir etwa mit der Linie **A A'** bildlich bezeichnen wollen. Findet nun am Punkte **X** durch einen Körper (**M**) Reibung mit der Blasenwand statt, so vermindert sich die Kraft, mit welcher die Blasenwand am Punkte **X** gedehnt wird, so, dass sie etwa nur mehr die Grösse **B B'** darstellt. Es könnte demnach vorkommen, dass die schwächste Stelle der Harnblase im anatomischen Sinne nicht auch die schwächste Stelle im physikalischen Sinne ist, eben deshalb, weil durch Reibung die Widerstandsfähigkeit der betreffenden Stelle erhöht werden kann. Dass aber

Fig. 16.



Reibungen der im Vorhergehenden gedachten Art im Körper vorkommen, scheint sehr glaubhaft. Man stelle sich nur eine stark gefüllte Blase im Augenblicke eines auf sie von vorne wirkenden Stosses vor. Wohl wäre es dabei denkbar, dass zwischen der vorderen Blasenwand und den Bauchdecken während des Stosses Reibung stattfindet, ebenso wie auch ein Theil der Hinterwand in Berührung (Reibung) mit der Wirbelsäule (oder dem gefüllten Rectum) kommen kann. Es ist demnach leicht ersichtlich, dass diejenigen Stellen der Harnblase, welchen der Vortheil einer gewissen Reibung mit widerstandsfähigen Partien der Umgebung zukommt, während der Kraftwirkung anderen Stellen überlegen sind. Aus dem angegebenen Grunde wird sich mit Recht der Schluss ziehen lassen, dass derjenige Theil der Harnblase, welcher in Folge seiner ana-

tomischen Lage diesen Vortheil einer Reibung mit widerstandsfähigeren Partien der Umgebung nicht erreicht — und das ist vorwiegend der oberste Theil der Hinterwand — leichter dem schädlichen Einflusse der Kraft unterliegen wird, als irgend ein anderer. Vielleicht könnten wir aus den erörterten Momenten neben der in der Blasenwand selbst gegebenen Disposition eine Erklärung der Häufigkeit der hinteren Rupturen construiren, eine Erklärung, welche sowohl im Einklang mit den physikalischen Gesetzen als auch den anatomischen Thatsachen stände. Wir wollen also, um das Vorhergehende kurz zu recapituliren, nur sagen: Die Harnblase wird in allen Fällen an der schwächsten Stelle bersten; doch wird diese Stelle verschieden, in der Mehrzahl der Fälle aber doch hinten liegen. Es kann vorkommen, dass eine schwache (dünne) Stelle durch Reibung mit gewissen Partien der Umgebung widerstandsfähiger gegen die Gewalt während der Kraftwirkung wird. Eine solche Stelle wird dann nicht bersten, wenn sie nicht die schwächste der Blase überhaupt ist.

Rivington äussert sich in seinen ausführlichen Darlegungen: „Wenn ein tüchtiger, geradeaus gerichteter, gleichmässig wirkender Schlag auf die Mittellinie des Hypogastrium über einer extendirten Harnblase applicirt wird oder wenn eine gleich starke Kraft vermittelst der plötzlichen Contraction der Bauchmuskeln übertragen wird, so ist zu erwarten, dass eine Ruptur in Gestalt eines verticalen Risses auf der Hinterfläche entsteht, sowie ich es auch bei den zwei von mir an Leichen angestellten Experimenten gefunden habe. In Assmuth's zwei Fällen von Ruptur in Folge Hebens schwerer Gewichte, in Fergusson's und Spencer's Fällen von Sturz auf den Hinterkopf, in meinem Falle, welcher den kräftigen Mann betrifft, der flach auf das Abdomen fiel, in Poland's Falle von dem corpulenten Manne, der mit dem Abdomen auf einen Steinhaufen fiel, in Platerus' Falle, betreffend einen erwachsenen jungen Mann, der zu Boden stürzte und mit dem Bauch hierbei aufschlug, und in vielen anderen Fällen von Schlägen, Stössen oder Tritten war der Riss auf der Hinterwand und verlief, soweit Notizen darüber vorhanden, vertical. Wenn die Gewalt weniger gleichmässig ist, wie zum Beispiel beim Laufen gegen die Ecke eines Tisches, einer Bank oder beim Fallen auf die Kante eines Fasses, oder

wenn ein Wagenrad über den Bauch geht, dann kann der Riss an der entgegengesetzten Seite der Blase sein, und zwar schräg oder sogar transversal, oder er kann in einigen Fällen vorne gelegen sein. Ein Fall von transversaler Ruptur in die Peritonealhöhle hinein wurde dadurch verursacht, dass ein Pferd auf einen Reiter stürzte, nachdem derselbe einem Festgelage angewohnt hatte, und ein weiterer Fall entstand durch einen Huftritt ins Hypogastrium. Ein drittes von Prof. R. W. Smith erwähntes Beispiel betraf eine Frau, welche über die Kante eines Waschtroges hinwegfiel und mag ohne Zweifel der transversale Rand des gegenüber der Trogkante gelegenen Fundus uteri einen gewissen Einfluss ausgeübt haben. In gleicher Weise wurde ein Transversalriss auf der vorderen Wand bewirkt in dem von M. Collis angeführten Falle einer Gewohnheitstrinkerin, und zwar durch Sturz über eine Fussbank."

Es scheint mir gewagt, die Richtung der Risse in Beziehung zu einem bestimmten Modus der Gewaltwirkung treten zu lassen, wie Rivington will. Denn in erster Linie wird doch die Anordnung der Musculatur das für die Richtung und Form der Risse Massgebende bleiben, mag jetzt die Gewalt gleichmässig oder ungleichmässig, hier oder dort wirken. Indess lassen sich bestimmte Gesetze für die Richtung und die Form der Risse in Rücksicht auf die grosse Verschiedenheit der Muskelfaserung an verschiedenen Stellen der Blase nicht geben.

Was nun die Frage anlangt, in welcher Reihenfolge die einzelnen Schichten der Blasenwand einreissen, so sind hierüber die Ansichten bis heute getheilt gewesen. v. Beck meinte, zuerst reisse das Peritoneum, dann die Musculatur und schliesslich die Mucosa, während Hoüel und Ullmann der Ansicht sind, dass die Zerreissung der Schichten in der umgekehrten Reihenfolge stattfindet. Meines Erachtens sprechen die Erfahrungen entschieden gegen die Beck'sche Theorie. Wie sollten sonst jene gar nicht so seltenen Fälle gedeutet werden, in welchen an einem mit Bauchfell bedeckten Abschnitte der Blasenwand nur eine Zerreissung der Schleimhaut und Muskelschicht erfolgt, nicht aber auch des Bauchfells? Wir könnten diese Fälle ebenso wenig erklären wie jene, in welchen mehrere Stellen der Blase zerreissen, und zwar derart, dass eine Ruptur sämmtliche Schichten der Blasenwand

durchsetzt, während eine andere gleichzeitig nur einen Schleimhautriss bedingt. Es ist demnach wohl anzunehmen, dass die Schleimhaut zuerst zerreisst, dass somit die Ruptur von Innen nach Aussen erfolgt.

Wir müssen nun fragen, giebt es gewisse Momente, welche einen Einfluss auf die Entstehung der verschiedenen Rissarten (vollständige und unvollständige Risse) ausüben? Hier geben uns die Leichenversuche werthvolle Aufschlüsse. Wenn wir zunächst die Tabelle durchsehen, so finden wir in derselben etwa 7 Fälle vor, in welchen von unvollständigen „subperitonealen" Rupturen die Rede ist. In 7 weiteren Fällen sind derartige Rupturen nicht mit Bestimmtheit angegeben, doch zu vermuthen. Ein Vergleich unserer Tabelle mit den Resultaten der Leichenversuche ergiebt die auffallende Thatsache, dass bei experimenteller Ueberdehnung der Harnblase mit Wasser eine ganz erhebliche Zahl von unvollständigen Zerreissungen entsteht, eine Zahl, die im Verhältniss zu den am Lebenden beobachteten Fällen genannter Art jedenfalls sehr hoch ist. Eine Erklärung hierfür ist, wie ich glaube, nicht schwer zu geben. Hier kommt eben die Raschheit der Druckwirkung wesentlich in Betracht. Rivington erzählt in seiner citirten Arbeit: In einem von mir selbst mittelst hydrostatischen Druck ausgeführten Experimente fand ich, dass die Schleimhaut links vom Scheitel nachgab, indem sie Flüssigkeit unter die seröse Wandung einliess, welch' letztere dann auch nachgab, wenn der Druck fortgesetzt wurde.

Es ist in der That des Oefteren zu beobachten, dass bei langsam steigendem Drucke in der Blase die Flüssigkeit nach Verletzung der Schleimhaut zwischen einzelne Muskelbündel unter die seröse Wandung tritt und dieselbe abhebt. In einem Falle, in welchem ich eine der Leiche entnommene Blase langsam mit Wasser füllte, sah ich Wasser von einer extraperitonealen Stelle der Aussenwand abfliessen, ohne die Stelle, aus welcher das Wasser trat, genau localisiren zu können. Bei nachheriger Eröffnung der Blase fand sich ein kaum sichtbares Schleimhautrisschen, aber nicht die mindeste Verletzung der Musculatur. Vergleicht man nun die Dauer der Gewaltwirkung in unseren Versuchen mit der Dauer eines etwa gegen die Blase geführten Stosses, so findet man einen

ziemlich erheblichen Unterschied. Denn die Gewalt, die z. B. ein gegen den Leib geführter Stoss ausübt, wirkt äusserst rasch auf die Blase ein, in Bruchtheilen einer Secunde. Dagegen beansprucht die experimentelle Ueberdehnung mit Wasser immerhin mehrere Secunden Zeit, bis die Ruptur erfolgt. Wirkt also die Kraft, welche die Zerreissung des Organs herbeiführt, im Augenblicke in ihrer ganzen Grösse auf die Blasenwand ein, so haben die Theilchen der Wandung nicht die genügende Zeit, sich derart zu ordnen, dass zunächst die dehnungsfähigeren der Gewaltwirkung nachgeben: die Zerreissung erfolgt momentan durch alle Schichten der Blasenwandung. Wirkt aber die Kraft langsam, stetig wachsend auf die Blase ein, etwa so wie in unseren Versuchen, so können sich, da dem Organe genügend Zeit gegeben ist, aus dem Zustande der Ruhe in jenen der Bewegung überzugehen, die Theilchen der Blasenwand ordnen, derart, dass das Wasser durch einzelne Schichten langsam hindurch tritt und unvollständige Rupturen erzeugt. Das Gleiche, was in unseren Versuchen die längere Dauer der Gewaltswirkung erzielte, kann übrigens auch am Lebenden ein Tritt oder Stoss erreichen, wenn er nicht zu plötzlich den Leib trifft. (Siehe die Fälle 6, 14, 28, 35, 39, 53, 59, 69, 75, 91, 105 unserer Tabelle.)

Soll das Vorhergehende nun in Kürze zusammengefasst werden, so dürften etwa folgende Sätze aufzustellen sein:

1. Zur Entstehung einer (isolirten traumatischen) Harnblasenzerreissung ist zunächst nöthig, dass eine Kraft mit genügender Intensität auf die Blase wirkt.

2. Dieser Kraft muss ein gewisser Füllungsgrad des Organs gegenüber stehen, wenn die Gewalt eine Ruptur herbeiführen soll.

3. Für das Zustandekommen einer Blasenzerreissung ist im Allgemeinen die Art der Gewalt von untergeordneter Bedeutung, ebenso der Ort der Gewaltwirkung. Die Kraft kann in der Blasengegend selbst, wie auch entfernt von dieser angreifen (Fall auf den Rücken, das Gesäss, Sturz auf die Füsse), also secundär die Blase treffen.

4. Die Berstung der Blase erfolgt in den allermeisten Fällen durch Ueberdehnung des mit Flüssigkeit gefüllten Organs; nur in wenigen Fällen wird auch eine Zerreissung der Organ-

wandung in der Nähe gewisser Fixationspunkte (Ligamenta pubo-prostatica etc.) infolge directer Kraftwirkung enstehen können.

5. Die Zerreissung der Harnblase wird stets an deren schwächsten Stelle erfolgen; dabei ist es aber nicht nöthig, dass die schwächste Stelle des Organs im anatomischen Sinne auch die schwächste im physikalischen Sinne ist. Die Erfahrung hat gelehrt, dass die hintere obere Wand vorwiegend zur Ruptur disponirt.

6. Als Ursache für die Praevalenz der hinteren Risse ist weder der Druck des Promontorium noch die longitudinale Faserung der Muskulatur der Hinterwand anzusehen; gewisse anatomische Verhältnisse der Blase wie deren Umgebung, Lückenbildung zwischen den Längsmuskeln etc., scheinen die Widerstandsfähigkeit des oberen Theiles der Hinterwand wesentlich zu verringern. Während die vordere Blasenwand wie auch der untere Theil der Hinterwand Reibungen von der Umgebung (Bauchdecken, Symphyse, Wirbelsäule, gefülltes Rectum) erfahren können, entbehrt die hintere obere Wand dieses Vortheils.

7. Die Berstung kann mehrere Stellen der Blase gleichzeitig treffen.

8. Die Form und Richtung der Risse sind von der Anordnung der Muskulatur, nicht von einem bestimmten Modus der Gewaltwirkung abhängig.

9. Die Blasenrisse können vollständige und unvollständige sein. Die im Versuche häufiger als am Lebenden beobachteten unvollständigen (subperitonealen) Risse sind auf die langsamere Gewaltwirkung im Experimente zurückzuführen.

10. Diese unvollständigen Rupturen, wie auch die mehrfachen (theils vollständigen, theils unvollständigen) sind Beweise, dass die Zerreissung des Organs von Innen nach Aussen erfolgt, dass somit zuerst die Schleimhaut, dann die Muskularis und schliesslich das Peritoneum einreisst.

Tabelle.[1])

Autor	Geschlecht und Alter	Zustand der Blase	Gewalt	Befund
Vreeland (B. 3)	M. 40	Blase voll	Stein fällt auf den Leib	Intraperitoneal oben
Percy (B. 11)	M. ?	trunken	Hufschlag geg. d. Hypogastr.	Intraperit. hinten unten
Boyer (B. 12)	M. ?	„	Stoss gegen den Bauch	„ Fund. hint. oben
Hourmann (B. 13)	M. 40	„	Stösse gegen den Bauch	„ hinten
Dupuytren (B. 14)	M. 30	?	Stoss gegen den Unterleib	„ 2 Risse vorne
Dupuytren (B. 15)	M. 30	Blase voll	Fusstritt gegen den Leib	Subperit. ? hinten
AndrewEllis(B.17)	M. 26	trunken	Stockhieb auf den Bauch	Intraperit. hinten oben
Guersant u. Denis (B. 18)	M. 36	?	Kniestoss, Fusstritt gegen den Leib	„ hinten oben
Smith (B. 19)	M. 35	?	Stoss gegen den Unterleib	„ hinten oben
Eccles (B. 20)	M. ?	?	Fusstritt gegen den Unterleib	„ ?
Smith (B. 21)	M. ?	trunken	Stoss gegen den Unterbauch	„ hinten oben
Hiley (B. 22)	M. 31	„	Stoss gegen den Bauch	„ hinten oben
Swaine Taylor (B. 23) [(B. 24)	M. 41	„	Schlag gegen d. Unterbauch	„ hinten oben
Denonvilliers	M. ?	„	Stoss gegen den Bauch	Subperit. (?) vorne
Cooper (B. 25)	M. 35	„	do.	Extraperit. ? seitl. unt. l.
Syme (B. 26)	M. ?	?	Tritt gegen den Leib	Intraperit. oben
Solly (B. 27)	M. 28	Blase voll	Stösse gegen den Leib	„ hinten
Hawkins (B. 28)	M. 50	?	do.	Extraperit. vorne
Hawkins (B. 29)	M. 26	?	Hufschlag gegen den Leib	„ ?
Stevenson (B. 30)	M. ?	?	Stoss gegen den Leib	„ nahe am Blasenhals?
Lancy (B. 31)	M. 20?	?	Contusion des Leibes	Ruptur ?
Kneeland (B. 32)	M. 29	trunken	Stoss gegen den Leib	Extraperit. brandige Höhle
Barth. Spit. (B. 33)	M. ?	?	Schlag gegen den Leib	„ ? vorne
Walter (B. 34)	M. 22	?	Schlag geg. d. Hypogastrium	Intraperit. Fundus
Paterson (B. 35)	M. ?	?	Fusstritt gegen den Bauch	Sub- od. extraperit. ? links
Harrison (B. 36)	M. 21	trunken	Stoss gegen den Unterleib	Intraperit. hinten
Benno Schmidt (B. 37)	M. 49	Blase voll	Fusstritt auf den Leib	„ hinten unten
Allin (B. 38)	M. ?	?	Stoss gegen den Bauch	Subperit. links oben
Ingham (B. 39)	M. 21	?	Sprung auf den Bauch	Intraperit. hinten
Cronley (B. 40)	M. 24	?	Faustschlag gegen den Leib	„ ? hinten
Willett (B. 41)	M. 48	?	Stoss gegen den Leib	„ Fundus von vorne und hinten
Scott (B. 42)	M. 27	?	Jemand fällt auf den Leib	Intraperit. hinten oben
Hamilton (B. 43)	M. ?	?	do.	„ Fundus
Pendleton (B. 44)	Knb. 7	—	Jemand tritt auf den Leib	„ ?
Cat. St. George Sp. (B. 45)	M. 50	?	Jemand springt auf den Leib	Subperit. vorne
Cat. St. George Sp. (B. 46)	Frau ?	?	Jemand kniet auf den Leib	Intraperit. 1 Riss, extraperit. 1 Riss
Harrison (B. 48)	M. ?	trunken	Jemand fällt auf den Leib	Intraperit. hinten
Graw (B. 49)	M. 37	?	do.	„ Scheitel
Hoffmeister (B. 51)	M. 61	?	Fall auf den Leib	Subperit. vorne
Dewar (B. 53)	M. 27	trunken	do.	Intraperit. vorne oben
Hawkins (B. 54)	M. 55	„	Fall auf die rechte Seite	„ hinten

[1]) Die neben den Autorennamen eingeklammerten Bezeichnungen (B. .) beziehen sich auf die folgenden Nummern der Bartels'schen Statistik.

Lfd. No.	Autor	Geschlecht und Alter	Zustand der Blase	Gewalt	Befund
42.	Cat. Thomas Sp. (B. 56)	M. ?	?	Fall ?	Intraperit. ?
43.	Cat. Thomas Sp. (B. 57)	M. ?	?	Fall ?	„ Fundus v. vorne nach hinten
44.	Fergusson (B. 58)	Fr. 35	trunken	Wird zu Boden geworfen	Intraperit. hinten oben
45.	Böhm (B. 59)	M. 49	?	Fall von einem Wagen	Extraperit. ? links seit
46.	Magdougall (B. 60)	M. ?	?	Fall ?	Intraperit. ? ?
47.	Williams (B. 61)	M. 45	—	Jemand kniet auf den Leib	„ Scheitel
48.	Stokes (B. 64)	Fr. 29	trunken	Sturz von der Treppe	„ vorne oben
49.	Blizard (B. 65)	M. ?	?	Sturz vom Wagen	Extraperit. ? vorne u. und 1 rechts seitlich
50.	Spence (B. 66)	M. 32	?	Sturz von der Treppe	Intraperit. Fundus
51.	Bonetus (B. 67)	M. 30	Blase voll	Sturz (vom Fenster ?)	„ Fundus seit
52.	Cusack (B. 69)	M. 30	Blase leer	Sturz auf die Füsse	„ hinten
53.	Spencer Wells (B. 71)	M. 30	trunken	Fall aus der Hängematte	Subperit. vorne
54.	Spencer Wells (B. 72)	M. 24	„	Fall mit der Lende auf ein Kettentau	Extraperit. vorne rech
55.	Nelaton (B. 73)	M. 20 ?	?	Sturz von einem Holzhaufen	„ vorne
56.	Stapleton (B. 77)	M. 30	trunken	Sturz auf die Füsse	Intraperit. hinten oben
57.	Bergeron (B. 79)	M. 36	„	Sturz aus dem Fenster	Sub-od. extraperit. ? u.
58.	Quentin (B. 80)	M. 28	„	Sturz vom Fenster	Intraperit. n. d. Seit und 1 links hinten
59.	Erskine Mason (B. 82)	M. 26	?	Sturz von der Treppe	Subperit. ? hinten
60.	Willet (B. 83)	M. ?	?	Sturz ?	Intraperit. Fundus
61.	v. Roenhuysen (B. 86)	M. ?	?	Sturz mit dem Leib vom Fenster	„ Fundus
62.	Schaarschmidt (B. 87)	M. ?	Blase voll	Läuft mit dem Bauch gegen einen Pfahl	„ ?
63.	Platerus (B. 88)	M. ?	trunken	Sturz m. Aufprall. d. Bauches	„ hinten
64.	Montague (B. 89)	M. ?	?	Fall mit Aufprallen d. Bauches	„ Fundus
65.	Cusack (B. 90)	M. 26	Blase voll	Fall auf eine Bank	„ hinten rech
66.	Syme (B. 93)	Fr. 26	?	Fall auf d. Rand eines Kübels	„ Fundus obe
67.	South (B. 94)	M. 35	trunken	Fall gegen eine Bank	„ ?
68.	Smith (B. 95)	Fr. 53	„	Fall auf d. Rand eines Kübels	„ ? oben hint
69.	Syme (B. 97)	M. 17	—	Fall gegen einen Zaunpfahl	(Extraperit.) Subperit hinten
70.	Bower (B. 98)	M. 27	trunken	Fall gegen eine Tischkante	Intraperit. ? hinten ob. s
71.	Mott (B. 99)	M. 35	Blase voll	Fall auf den Bauch	„ ? nahe d. Fun
72.	Bush (B. 100)	M. ?	trunken	Fall gegen einen Bettpfosten	„ ? Fundus
73.	Partridge (B. 101)	M. 36	„	Fall gegen einen Tisch	„ ? oben
74.	Gruber (B. 102)	M. 32	?	Sturz mit dem Leib auf eine Kistenkante	„ Scheitel, bis rechts
75.	Graw (B. 104)	M. 52	?	Fall mit dem Leib gegen den Trottoirrand	Subperit. hinten rechts
76.	Taylor (B. 105)	M. ?	Blase voll	Fall gegen eine Stufe	Intraperit. ? ?
77.	Weisbach (106)	M. 24	„	Fall gegen die Ecke eines Sprungkastens	„ oben links
78.	Oldfield (111)	M. 42	trunken	Ueberfahren über den Bauch	„ oben hinten

Nr.	Autor	Geschlecht und Alter	Zustand der Blase	Gewalt	Befund	
1	Smith (B. 115)	M. 42	trunken	Ueberfahren über das Becken	Intraperit.	? hinten
2	Hird (B. 117)	M. 36	?	Ueberfahren	„	hinten unten
3	Ewbank (121)	M. ?	?	Ueberfahren über den Bauch	„	hinten oben
4	Kirkbride (B. 122)	M. 50	?	Ueberfahren	„	? hinten
5	Williams (127)	M. 26	trunken	do.	„	hinten oben
6	Bartels (B. 132)	M. 44	?	do.	„	vorne
7	Macdougall (B. 134)	M. 23	?	do.	Extraperit.	? vorne ?
8	Bell (B. 145)	M. ?	?	Pferd stürzt auf den Leib	Intraperit.	hinten ?
9	Andrew Ellis (B. 147)	M. 28	trunken	Pferd fällt auf den Leib	„	hinten oben
10	Jeanmaire (B. 155)	M. 50	?	Verschüttet v. einem Gewölbe	Extraperit.	seitlich rechts
11	Mac Ewen (B. 165)	M. 19	trunken	Fall ?	Intraperit.	?
12	Cloquet (B. 169)	M. ?	?	Kniestoss geg. d. Blasengegnd.	„	Scheitel
13	St. Barth. Sp. (B. Anm.)	Mädchen 15	—	Ueberfahren über den Bauch	Subperit.	links
14	Desguin	M. 23	?	do.	Intraperit.	hinten ob. seitl.
15	Casper	M. ca. 30?	Blase voll	Jemand fällt auf den Leib	„	Scheitel hinten
16	Elder	Frau 40-50?	trunken	Fusstritt gegen den Leib	„	hinten
17	Heath	M. 47	?	Wird rücklings niedergestoss.	„	hinten oben
18	Morris	M. 39	?	Tritt mit Knie auf den Leib	„	? hinten
19	C. Braun	M. 16	?	Jemand fällt auf den Leib	„	Scheitel links
20	Ziemacky	M. 22	trunken	Tritt auf den Bauch ?		oben
21	Riedel	M. 50	Blase voll	Sturz vom Pferde	„	hinten oben l.
22	Bennet	M. 24	trunken	Tritt gegen den Bauch	Extraperit.	vorne
23	Weir	M. ?	?	Wird verschüttet	(Subperit. ?) Extraperit. links hinten	
24	Peabody	M. 23	?	Fall von d. Treppe a. d. Gesäss	Intraperit.	? rechts ?
25	Innes	M. 55	?	Stoss des Sattelknopfes	„	?
26	Lilienfeld	M. 23	trunken	Stösse, Fall auf den Leib	„	? hinten
27	Lloyd	Fr. 24	—	Last drückt auf den Leib	Subperit.	? hinten unten
28	Lloyd	M. 30	?	Sturz, Jemand fällt auf d. Leib	Intraperit.	hinten
29	Thomas	M. 58	trunken	Fälle und Stösse	„	hinten rechts
30	Kraft	M. 57	—	Sturz während eines Anfalles	„	hinten oben
31	Marsh	Fr. 34	?	Stoss gegen den Leib	„	hinten
32	Rieder	M. 44	?	Sturz von einer Treppe	Extraperit.	vorne
33	Kanz	Fr. 40	?	Fall auf den Bauch	Intraperit.	hinten rechts
34	Hahn	M. 37	trunken	Wird niedergeworfen	„	hinten oben r.
35	Davis	M. 30	„	Fall mit d. Leib a. einen Stuhl	„	? von vorne und hinten
36	Davis	M. ?	?	Fall auf den Boden	Intraperit.	Fundus
37	Brown u. M'Gill	M. 53	?	Rennt gegen ein Eisengitter an	„	vom Scheitel zum Fundus
38	Hamilton	M. ?	trunken	Sprung aus dem Fenster	Intraperit.	vorne oben
39	Rivington	M. 49	„	Fall auf den Bauch	„	hinten oben
40	Rivington	M. 33	?	Last fällt auf den Bauch	„	hinten
41	Dobell	M. ?	trunken	Fall mit d. Leib a. einen Stuhl	„	vorne
42	Mac Cormac	M. 33	?	Rennt gegen einen Pfosten	„	hinten
43	Mac Cormac	M. 37	Blase voll?	Sturz auf das Gesäss	„	hinten links

Lfd. No.	Autor	Geschlecht und Alter	Zustand der Blase	Gewalt	Befund
122.	Keyes	M. 22	trunken	Ueberfahren	Intraperit. vorne
123.	Teale	M. 25	?	Stoss gegen den Damm	„ hinten oben
124.	Symonds	Mäd. 7	—	Sturz auf den Bauch	Intra- u. extraperitoneal Scheitel
125.	Schlange	M. 34	Blase voll	Ueberfahren	Intraperit. Scheitel l, li unten 2
126.	Homans	M. 22	trunken	Jemand fällt auf den Leib	Intraperit. Fundus
127.	Bryant	M. 29	?	Wird seitlich angefahren	„ Grund
128.	Brown	M. 20	?	Pferd fällt auf den Leib	„ ? vorne und
129.	Schramm	Knab. 9	—	Ueberfahren	„ vom Schei zum Grund
130.	Rose	ält. M.	?	Tritt auf den Bauch	Intraperit. oben ?
131.	Charité-Annalen	M. 27	?	Fall auf dem Trottoir	„ hinten unten
132.	Charité-Annalen	M. 27	?	Pferd fällt auf den Leib	„ ? hinten
133.	Starke	M. 20?	trunken	Sturz aus einem Fenster	„ hinten oben
134.	Bergwall	M. 65	„	Fall mit d. Leib auf eine Diele	„ hinten oben
135.	Landgraf	M. 30	„	Fusstritt gegen den Bauch	„ ?
136.	Bartsch	M. 23	?	Sturz aus einem Fenster	„ vorn und li
137.	Alexander	M. 40	?	Tritt mit dem Knie gegen den Bauch	„ Scheitel
138.	Blum	M. 28	trunken	Ueberfahren	„ oben rechts
139.	Walsham	M. 22	„	Schlag gegen den Bauch	„ hinten
140.	Parcels	M. 35	„	Stösse gegen den Bauch	„ oben links
141.	Fox	M. 45	„	Fehltritt, Sturz vom Fenster	„ hinten
142.	Holmes	M. 24	„	Stoss gegen den Leib	„ hinten oben
143.	Symes	M. ?	Blase voll	Fall auf den Rücken	„ oben hinten
144.	Sentex	M. ?	„	Fall auf das Trottoir	„ hinten
145.	v. Beck	M. ?	„	Pferd fällt auf den Leib	„ hinten oben
146.	v. Beck	M. ?	trunken	Sprung aus dem Fenster	Extraperit. vorne
147.	Sonnenburg	M. 36	?	Fall über eine Treppe	Intraperit. hinten
148.	Garrè	M. 20	?	Fall von einem Baume	Extraperit. vorne
149.	Brichetti	M. 37	?	Fall mit dem Bauche gegen ein Holzstück	„ vorne
150.	Knox	M. 30	trunken	Stoss gegen die Blase	Intraperit. hinten Schei
151.	Maubrac	M. 20	?	Ueberfahren	„ vorne oben
152.	Lorinser	M. 48	?	Fall gegen einen Pflock	„ vorne
153.	Chambers	M. 20?	Blase voll?	Jemand stürzt auf den Leib	„ vorne oben
154.	Gray	M. 14	?	Wird von einem Wagen niedergeworfen	Subperit. ? ?

Literatur.

1. Houel, Des plaies et des ruptures de la vessie. Thèse. Paris, 1857. — 2. Dittel, Gegen die Füllung der Blase zum hohen Steinschnitte. Wiener med. Wochenschrift, 1886. No. 42, 43, 44, 45, 46. — 3. Ullmann, Ueber durch Füllung erzeugte Blasenrupturen. Wiener med. Wochenschrift, 1887. No. 23, 24, 25. — 4. Wallney, Quaestiones de vesicae elasticitate. Dissert. Inaug. Gryphiswaldiae, 1866. — 5. Bartels, Die Traumen der Harnblase. Archiv für klinische Chirurgie, Bd. XXII. Heft 3 u. 4. 1878. — 6. Harrison, Dublin. Journal of Medical Science, 1836. — 7. Hilton, comp. (Rivington) Lancet. 1882. June 24, pag. 1025. — 8. Rivington, Rupture of the urinary bladder. Lancet. 1882, June. — 9. Stephen Smith, A contribution of the statistics of rupture of the urinary bladder, with a table of seventy-eight cases. By Stephen Smith, M. D. Assist. Surgeon to Bellevue Hospital, New York. New York. Journal of Medicine 1851, pag. 336 et seq. — 10. v. Beck, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. XIX. Bd. 1883.

XII.

Zur Casuistik der Zahncysten.

Von

Dr. U. Grosse,

Assistenten an der Königl. chirurgischen Universitätsklinik zu Halle a. S.

(Mit Abbildungen.)

Die Mittheilung nachstehender Fälle von Kiefercysten soll einen Beitrag liefern zur Casuistik jener seltenen Neubildungen des Kiefers, deren Aetiologie lange Zeit im Unklaren gelegen. Wenn wir absehen von jenen meist multiloculären, mit Geschwülsten combinirten Cysten, so können wir für alle übrigen spontan in den Kiefern entstehenden Cysten die Ursache in dem Zahnsystem suchen. Magitot und Malassez gebührt das Verdienst die Aetiologie der Kiefercysten aufgeklärt zu haben, wenn auch ihre Ansichten sich nicht völlig deckten.

Magitot war der erste, welcher durch die Scheidung der folliculären und periostalen Cysten der bis dahin herrschenden Verwirrung ein Ende machte. Er stellte den Zusammenhang der Kiefercysten mit dem Zahnsystem sicher[1]) und theilte dieselben unter Berücksichtigung ihrer verschiedenartigen Entwicklung in jene obengenannten zwei Hauptgruppen. Unter dem Namen „Cystes folliculaires“ fasste er die cystischen Degenerationen ganzer Zahnanlagen zusammen, bei denen es sich um die Entartung eines normalen oder überschüssig angelegten Zahnkeimes handelte. Ihre Entwickelung resp. Anlage fällt ausschliesslich in die Zeit der

---

[1]) Eine einzige Ausnahme macht, soweit es Magitot bekannt, eine Beobachtung von Maisonneuve, wo es sich um einen encystirten Fremdkörper handelt. Diesen Fall bezeichnet Magitot als zu einer besonderen Klasse der Kiefercysten gehörig.

Zahnentwicklung, also ins jugendliche Alter. — Kommen solche Cysten in spätern Jahren zur Beobachtung, so hängen sie mit der Entwickelung des Weisheitszahnes zusammen. — Entsprechend den drei Perioden der Zahnbildung trennte Magitot seine folliculären Cysten in die „embryoplastischen", die „odontoplastischen" und „die der Koronarperiode"; je nach dem Stadium, bis zu welchem die Zahnentwicklung dabei vorgeschritten ist.

In den Cysten der ersten Periode findet man fast nur Flüssigkeit, selten einige freischwimmende Fetzen; die der zweiten Periode, der odontoplastischen, enthalten unregelmässige harte aus Zahnbein und Schmelzüberzug bestehende Körner oder Scheiben; und endlich sind in den Cysten der dritten Periode Zähne mit ausgebildeter oder difformer Krone und mehr oder weniger entwickelter Wurzel zu finden, welche der Cystenwand an einer Stelle anhaften oder gar in dieselbe eingefügt sind.

Als Entstehungsursache sind für die folliculären Cysten Ernährungsstörungen anzusehen. Die Cystenwand bildet sich nach Zugrundegehen des Schmelzorgans aus dem Bindewebe der Zahnanlage d. h. des Zahnsäckchens, von wo dann das Epithel seinen Ursprung nimmt. Die Annahme, dass dies Epithel vom Schmelzorgan seinen Ursprung nehmen kann, weist Magitot ausdrücklich zurück, weil nach seiner Ansicht kein Theil desselben vom Untergange verschont bleibt.

Entwickeln sich die folliculären Cysten aus einer überzähligen[1]) Zahnanlage, so sind sie heterotop.

Die zweite Hauptgruppe Magitot's, die periostalen Cysten, entstehen im Gegensatz zu den folliculären nur an der Wurzel entwickelter und durchgebrochener Zähne, also vorzugsweise bei Erwachsenen. Veranlassung zur Entwickelung dieser letzteren sollen Traumen, Caries, abgebrochene zurückgebliebene Wurzeln geben, indem es durch Infection von der Pulpa aus zu einer Bildung eines entzündlichen Exsudates kommt, durch welches das Periost von der Wurzel abgehoben wird und so die Cystenwand bildet, von der die Entwicklung des Cystenepithels direct ausgeht. Heterotop können diese Cysten nie sein.

Die Ansicht Magitot's, dass das Epithel der folliculären Cysten

[1]) Hierher sind auch die Cysten, welche sich um retinirte Zähne bilden können, zu rechnen.

aus dem Bindegewebe hervorgehe, vertritt auch Mikulicz gelegentlich der Beschreibung einer Dermoidcyste des Unterkiefers. Derselbe konnte im mikroskopischen Bilde bei starker Vergrösserung keine deutliche Abgrenzung der Epithelschicht von dem bindegewebigen Theil der Demoidwand wahrnehmen, beobachtete vielmehr ein Ineinandergreifen beider Schichten in den untersten beziehungsweise obersten Zelllagen. Auf Grund dieser Bilder folgert er dann das directe Entstehen des Epithels aus dem Bindegewebe. Die epitheliale Auskleidung der folliculären Cysten der embryoplastischen Periode aber bildet sich nach Mikulicz Meinung aus den Resten des zu Grunde gehenden Schmelzorganes.

Weiter erörtert dann Mikulicz den Unterschied von Cysten und Dermoiden des Unterkiefers, deren Verwandtschaft in Bezug auf ihre Aetiologie doch unmöglich bestritten werden könne, da die Dermoide von dem Schmelzorgan, dem einzigen in den Kiefer eingeschlossenen Epidermoidalgebilde ausgehen. Die Genese eines Dermoides im Kiefer denkt sich Mikulicz derart, dass der Zahnbeinkeim nicht wie bei der Cyste sich abnorm entwickelt, sondern verkümmert und sodann der Schmelzkeim sich wie jeder eingeschlossene Epidermiskeim entwickelt d. h. zur Schuppenbildung führt, da ja Schmelz nicht gebildet wird ohne Zahnbein und dies von dem zu Grunde gegangenen Zahnbeinkeim nicht gebildet werden kann. Es ist aber sehr selten, dass das Schmelzorgan der Ausgangspunkt für Neubildungen d. h. Dermoide wird, weil der Zahnbeinkeim mit seiner sehr reichlichen Vascularisation viel eher Neigung zur Weiterentwicklung zeigt als zur Verkümmerung. Es sind daher Dermoide viel seltener als jene mit Epithel ausgekleideten Cysten.

Die Deutung der Herkunft dieses Epithels ist weiter noch auf verschiedene Weise versucht worden. Busch hielt es für wahrscheinlich, dass „durch einen error loci bei Bildung des Kiefers ein Stück äusseren Keimblattes eingestülpt worden ist.“ Kolaczek war der Ansicht, dass in Folge des „eigenthümlichen Bestrebens der Mundschleimhaut in die Tiefe zu dringen und da fortzuwuchern“ sich Epithelanlagen auch im Innern der Kieferknochen vorfänden, von denen dann die epitheliale Auskleidung jener Cysten ausgehe. Dieser Ansicht schliesst sich Büchtemann an.

Falkson machte dann zuerst gegen die Magitot'sche Anschauung, gestützt auf ein genaues Studium der Zahnentwicklung,

seine Meinung dahin geltend, dass die Abstammung des Epithels der folliculären Cysten von dem Epithel des Schmelzorganes, die Magitot selbst als sehr naheliegend bezeichnet, aber doch von der Hand gewiesen hat (und die Mikulicz für die folliculären Cysten der embryoplastischen Periode sicher hinstellt) für die meisten der Fälle erwiesen sei.

„Geradezu gekünstelt" erscheint Falkson die Ansicht Magitot's für die folliculären Cysten aus den früheren Entwicklungsperioden — und hiermit vertritt er völlig die Ansicht Mikulicz's ohne augenscheinlich dessen Arbeit zu kennen —, denn es sei nicht einzusehen, warum die Epithelien der Zahnanlage derart zu Grunde gehen sollten, dass von einer Regeneration nicht mehr die Rede sein könne.

Magitot hat nach Falkson's Ansicht diese Art der Entstehung nur verworfen, weil er sonst hätte die Analogie mit den periostalen Cysten aufgeben müssen. Diese Analogie ist doch aber nicht durchaus nothwendig! Vielmehr lassen sich die periostalen Cysten ja doch mehr oder weniger als Fremdkörpercysten ansehen, da die Wurzel eines cariösen oder abgebrochenen Zahnes die Rolle eines Fremdkörpers sehr wohl spielen kann.[1])

Die Anschauungen Falkson's betreffend die Entstehung der epithelialen Auskleidung der Kiefercysten vertritt Trzebisky in seiner Arbeit völlig.

Ganz neue Gesichtspunkte zur Erklärung der Entstehung von Kiefercysten brachte dann Malassez in zwei sehr umfangreichen und gründlichen Arbeiten: Er bestreitet die von Magitot aufgestellte Theorie für die Aetiologie der Kiefercysten und glaubt in den von ihm sogenannten „débris paradentaires épithéliaux", welche er sowohl bei Embryonen, als auch bei Erwachsenen nachzuweisen vermochte, den Ausgangspunkt für die Kiefercysten gefunden zu haben. Diese Epithelreste bringt Malassez in Zusammenhang mit dem während des intrauterinen Lebens von dem Epithelüberzug des Alveolarrandes der Kiefer in die Tiefe entsandten Fortsatz, aus welchem sich durch Abschnürung die Schmelzorgane der Milchzähne bilden und von welchem zahlreiche Epithelknospen entspringen. Von den letzteren kommt aber nur ein kleiner Theil zur weitern

[1]) In diesem Sinne hat auch Bayer (Die Zahncysten der Kiefer, Tübingen 1873) die periostalen Cysten von den eigentlichen Zahncysten ausgeschlossen.

Ausbildung, d. h. entwickelt sich zu dem Schmelzorgane der bleibenden Zähne. Die übrigbleibenden Epithelreste hält er für abortative Zahnanlagen und führt auf diese nun alle Kiefercysten, die folliculären, wie die periostalen zurück. Ganz besonders muss noch der Gegensatz gegenüber Magitot hervorgehoben werden, indem Malassez aus jenen Epithelresten nur die Cysten entstehen lässt, die erst bei grösserem Wachsthum mit dem in der Nachbarschaft gelegenen nicht durchgebrochenen Zahne in Berührung treten und endlich ihn umschliessen. So also entstehen erst Cysten, die in ihrem Innern mehr oder weniger ausgebildete Zähne aufweisen.[1])

Die von Malassez zuerst gegebene Deutung hält Kruse für die unbestreitbar richtige und liefert einen guten Beweis für die Richtigkeit durch die Mittheilung von 3 Fällen. Die von ihm beschriebenen Geschwülste sind hervorgegangen aus den débris epithéliaux und zeigen im mikroskopischen Bilde verschieden weit fortgeschrittene Entwickelung der embryonalen Zahnanlage. In der ersten finden sich Gebilde, die seiner Meinung nach aus den Zahnkeimanlagen hervorgegangen sind, während in den beiden andern mehr oder weniger weit entwickelte Schmelzanlagen vorherrschen. Durch Vergleich dieser pathologischen Befunde mit verschiedenen Stadien der normalen embryonalen Zahnentwickelung hat Kruse einen sichern Beweis für die Malassez'sche Deutung geliefert.

Auch Allgayer bestätigt die von Malassez gegebene Erklärung der Entwickelung cystischer Kiefergeschwülste. Bei der genauen mikroskopischen Untersuchung eines centralen encystirten Epithelcarcinoms und eines centralen encystirten Fibroms fand er die jenen débris épithéliaux eigenthümliche Anordnung der Epithelzellen. Somit war bewiesen, dass diese Geschwülste ihren Ausgang von der Zahnanlage genommen hatten.

Bennecke giebt dann in seiner Dissertation eine übersichtliche Zusammenstellung der verschiedenen Ansichten über die Entstehung von Kiefercysten und theilt zum Schluss 2 Fälle der hallenser chirurgischen Klinik mit, die in den Jahren 1886—89 zur Beobachtung kamen.

Die bisher genannten Autoren beschäftigten sich hauptsächlich

---

[1]) Vor Mallassez sollen nach Albarran's Mittheilungen schon Verneuil et Reclus dieselbe Theorie aufgestellt haben, aber Malassez war es vorbehalten, den anatomischen Beweis dafür zu liefern.

mit den folliculären Cysten, während die periostalen nur nebenbei Erwähnung fanden. Partsch aber wandte gerade diesen Letzteren sein Hauptinteresse zu: Die folliculären Cysten entstehen, wie heute allgemein anerkannt wird, nur während der Dentition: die periostalen hingegen vorzüglich erst in späteren Jahren. Partsch erscheint der Name „periostale Cysten" nicht gerade glücklich gewählt, weil dieser einen Zusammenhang der Cysten mit der Knochenhaut der Kiefer vermuthen lässt, was doch (primär) garnicht der Fall ist. Es wäre daher nach Partsch's Ansicht richtiger von „periodontalen" oder „Wurzelcysten" zu sprechen.

Im weitern Verlauf seines Vortrages stellt dann Partsch den Zusammenhang dieser periodontalen Cysten mit den Malassez'schen débris épithéliaux sicher. Seit den verdienstvollen Untersuchungen Brunn's wissen wir, dass die Malassez'sche Theorie auch für die Entstehung der (periostalen) periodontalen Cysten einzig und allein die Erklärung liefert, was Malassez noch nicht völlig beweisen konnte. Brunn hat uns gezeigt, auf Grund seiner ausserordentlich genauen Studien über die Zahnentwicklung, dass der Entstehung der Zahnwurzel die Bildung einer Wurzelscheide vorausgeht: Von dem Schmelzepithel der Krone wächst nach der Richtung der Wurzelentwicklung ein scheidenartiger Fortsatz in das umgebende Bindegewebe, an dessen Innenfläche durch Odontoblastenablagerung die Dentificirung der Wurzel beginnt. Ist dieser Process beendigt, so geht ein Theil davon wohl zu Grunde, ein anderer aber erhält sich als jene débris épithéliaux paradentaires. „Diese Epithelmassen sind es", sagt Partsch dann weiter, „welche bei der chronischen, granulirenden Entzündung des Wurzelperiodontium in Wucherung gerathen, sich vermehren und die Granulationsgewebe der Fungosität nach der Zahnseite zu überziehen." Somit ist also der Beweis geliefert, dass sowohl folliculäre als periostale (periodontale) Zahncysten ihren Ursprung nehmen von den débris épithéliaux paradentaires, wie sie Malassez beschrieben hat.

Dies in Kürze das Wichtigste der einschlägigen Litteratur![1])

Bezüglich der Entstehungsursachen für die Zahncysten ist noch hinzuzufügen, dass ausser Traumen, die den Kiefer während

[1]) Inzwischen ist noch eine Arbeit von Nové-Josserand et Bèrard erschienen (Revue de chirurg. 1894. VI.), die hauptsächlich das klinische Bild dieser Geschwülste behandelt und ihre Gutartigkeit hervorhebt.

der Zahnentwickelung treffen und so Anlass zur Wucherung der Epithelreste geben, auch verhinderter Zahndurchbruch Anlass dazu sein kann. Der Durchbruch wird verhindert einerseits ebenfalls durch Traumen, andererseits durch cariöse oder zu lange sitzende Milchzähne; ferner durch Raummangel besonders beim Eckzahn, sowie endlich durch Allgemeinerkrankungen, von denen die Rhachitis in erster Linie genannt sein muss.

Im Folgenden werde ich einige Fälle von folliculären Zahncysten mittheilen, die in den Jahren 1891—95 hier zur Behandlung kamen und deren Veröffentlichung mein hochverehrter Chef, Herr Professor von Bramann mir gütigst überlassen hat.

In dem ersten der Fälle handelt es sich um eine Cyste der Koronarperiode Magitot's. Es ist eine follikuläre Cyste mit deutlicher epithelialer Auskleidung, deren Inhalt eine leicht trübe, bernsteingelbe Flüssigkeit war und in deren Wandungen dann eingefügt 8 gut ausgebildete Zähne ihren Sitz hatten. (cf. Abbildungen.)

Die Anamnese ergab Folgendes:

32 Jahre alter Schneidermeister, der nach Aussage seiner Eltern normal gezahnt haben soll, nur sind die vorderen Oberkieferzähne stets etwas klein gewesen. Die beiden mittleren Schneidezähne des Oberkiefers will Pat. sich im 10. Lebensjahre durch Fallen ausgeschlagen haben, den linken Eckzahn liess er im Jahre 1883, also vor 8 Jahren wegen Schmerzen und geschwollener Backe ausziehen. Von dieser Zeit an blieb eine Schwellung an dem Oberkiefer besonders vorn in der Mitte im Bereich der Oberlippe bestehen, jedoch ohne Beschwerden zu machen, nur dass Pat. ein Gefühl von Druck bei längerer Anstrengung verspürte. Vor $^1/_4$ Jahr wurde der rechte Eckzahn etwas kariös, zugleich vergrösserte sich die Geschwulst unter der Oberlippe schnell, und zwar besonders nach rechts hin. Etwa $^1/_2$ Jahr später hatte sie die jetzige Grösse und derbe Consistenz erreicht. Ein konsultirter Arzt incidirte und entleerte eine mässige Menge einer klaren, bernsteingelben Flüssigkeit, wonach die Geschwulst kleiner wurde und die Beschwerden zurückgingen. Nach einigen Wochen musste dies wiederholt werden, jedoch ohne länger dauernden Erfolg. Da das Gefühl von Schwere und Druck an der Stelle der Geschwulst immer zunahm, auch noch ziehende Schmerzen nach dem rechten Auge und der rechten Schläfe hin sich einstellten, konsultirte Pat. Herrn Professor v. Bramann, der ihm eine Operation zur Beseitigung der Geschwulst anrieth.

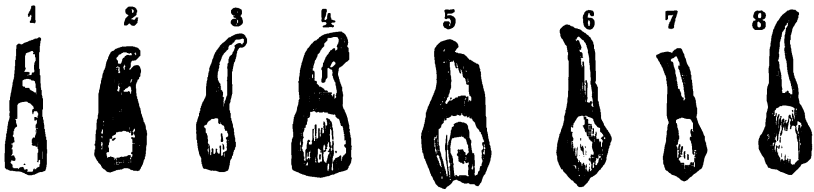
Nachträglich gab Pat. noch an, dass er im 9. Lebensjahre das Laufen verlernt habe und erst nach Jahresfrist wieder völlig gut habe gehen können.

Status praesens: Mittelgrosser, kräftig entwickelter Mann, von gesundem Aussehen. Das Gesicht wird stark entstellt durch eine Anschwellung, welche dicht unter der Nase beginnt, die Oberlippe stark vorwölbt. Die Geschwulst füllt rechts die Fossa canina völlig aus, während sie links nur bis

zur Gegend des Eckzahnes reicht. Sie hat eine derbe, feste Consistenz, Fluctuation nicht deutlich nachweisbar, wohl aber Pergamentknittern vorhanden. Auch ist ein deutlicher Knochenrand in den oberen Partien fühlbar. Auf der Höhe der Geschwulst (in der Mundhöhle) zwei kleine Narben, von den früheren Incisionen herrührend. Im Oberkiefer fehlen die Schneidezähne und der linke Eckzahn. Auf der rechten Seite stehen nur noch hinterster Backzahn und Eckzahn, der kariös ist.

Zeichen von Rhachitis nicht vorhanden.

Operation: In Chloroformnarkose wurde nach Zurückschlagen der Oberlippe über die Höhe der Geschwulst etwa entsprechend dem vorderen Alveolarrand des Oberkiefers ein Schnitt geführt. Sobald die Schleimhaut der Mundhöhle von der am unteren Rande der Geschwulst fühlbaren Knochenlamelle abgelöst war, entleerte sich eine mässige Menge einer bernsteingelben, leicht getrübten Flüssigkeit. Bei weiterem Abpräpariren der Oberlippe nach oben hin gelangt man in eine etwa haselnussgrosse Höhle, welche in der vorderen mittleren Partie des Oberkiefers gelegen ist. Bei genauerer Betrachtung sieht man auf der rechten Seite nach oben zu eine normal aussehende Zahnkrone. Nach Entfernung des Zahnes mit der Zahnzange tritt ein 2., 3. und 4. zu Tage, bis schliesslich 8 gut ausgebildete Zahnkronen mit mehr oder minder entwickelten oder deformirten Wurzeln entfernt sind. (cf. die Abbildung.)



Dieselben sassen fest in den Wandungen der Höhle, die mit einer sammetartigen epithelialen Auskleidung versehen war. Nach Extraction der Zähne hatte die Höhle die Grösse einer Wallnuss und war, mit Ausnahme der Vorderseite überall von knöchernen Wandungen umgrenzt. Vorn fanden sich nur oben und unten noch Reste der ehemaligen Knochenlamelle, die in der Mitte völlig geschwunden war. Nach gründlichem Auskratzen der Höhle zur Entfernung der auskleidenden Membran wurde mit Jodoformgaze tamponirt. Die Heilung erfolgte in kürzester Zeit.

Wir haben es in diesem Falle mit einer Zahncyste zu thun, die in Folge von Zahnretention entstanden, mit einer Cyste der Coronarperiode Magitot's. Das erlittene Trauma hatte den Durchbruch verhindert; die retinirten Zähne übten auf die débris épithéliaux (Malassez) einen Reiz aus, veranlassten eine Wucherung derselben; es entstand eine Cyste, die dann die retinirten Zähne in sich aufnahm und ausserdem kam es noch zur Entwickelung

von Zahnanlagen, die in der Norm zu Grunde gegangen wären, hier aber in Folge des Reizzustandes sich ausbildeten. So erklärt sich der Befund von 8 gut ausgebildeten Zahnkronen mit mehr oder minder entwickelten Wurzeln, die alle den Typus der Schneidezähne — einer vielleicht den eines Eckzahnes — aufweisen.

Zur Kategorie derjenigen Cysten, die durch Retention eines Zahnes entstehen, gehört ferner auch der jetzt mitzutheilende Fall:

Ein 13jähriges Mädchen, das aus gesunder Familie stammt und stets gesund gewesen sein will, kam im Februar 1892 in klinische Behandlung. Dasselbe hatte im April 91 bemerkt, dass das Zahnfleisch in der Gegend des letzten unteren Backzahnes linkerseits anschwoll. Diese Schwellung nahm ganz allmälig zu und es bildete sich bis zum August 91 eine leicht schmerzhafte Wucherung von der Grösse eines starken Daumenendgliedes. Ein Arzt entfernte angeblich die Geschwulst, wobei ziemlich viel Blut geflossen sein soll. Bis December 91 blieb Pat. völlig gesund, dann aber entstand im Laufe von 1 bis 4 Wochen unter genau denselben Prodromen (etwas Schmerzen, allmälige Schwellung) abermals eine Geschwulst in derselben Gegend, die an ihrer Vorderseite eine derbe, knochenharte Stelle aufwies, die den Eindruck eines Zahnes machte. Dies veranlasste die Pat., klinische Hülfe nachzusuchen.

Der Status praesens ergab ein gesund aussehendes, kräftig entwickeltes Mädchen, ohne Anzeichen von Rhachitis. Aeusserlich im Gesicht keine Veränderung, d. h. Schwellung wahrnehmbar. Im Munde sieht man auf der linken Seite am hinteren Ende des Alveolarfortsatzes des Unterkiefers eine haselnussgrosse Geschwulst von röthlich-grauer Farbe, unregelmässiger Oberfläche. An ihrer Vorderseite ist von dem letzten Molarzahn etwa $^1/_3$ seiner Krone sichtbar, im Uebrigen ist derselbe völlig von Geschwulstmassen umgeben. Die Geschwulst fühlt sich weich an, ist eindrückbar, der Zahn steht schief, etwas nach innen verdrängt und sitzt locker in der Alveole. An der Innenseite des Kieferwinkels eine Knochenvorwölbung fühlbar. Der Weisheitszahn fehlt noch.

Operation: In Narkose wurde zuerst der Zahn extrahirt, dann die granulöse Geschwulst mit dem scharfen Löffel entfernt. Es zeigte sich jetzt eine grössere Höhle in dem aufgetriebenen Kieferknochen, die mit einer sammetartigen Auskleidung versehen war. Diese ging vorn und oben in jene Geschwulstmasse über. Nach Entfernung dieser auskleidenden Membran wird die rege Blutung mit dem Glüheisen gestillt und mit Jodoformgaze tamponirt. Nach 3 Tagen wurde die Tamponade entfernt und Pat. nach 8 Tagen geheilt entlassen.

Wodurch in diesem Falle die Cystenbildung bedingt war, lässt sich mit Sicherheit nicht feststellen. Ob nur der schon zum Theil sichtbare Zahn (was allerdings wohl als Folge des ersten Eingriffes aufzufassen ist) oder der nicht vorhandene Weisheitszahn die Veranlassung zur Cystenbildung gaben, das wird kaum zu entscheiden

sein. Am meisten Wahrscheinlichkeit hat aber wohl die Annahme, dass vom Weisheitszahn der Reiz ausgeübt wurde, durch den es zur Cystenbildung kam und der Molarzahn in diese Cyste eingeschlossen wurde, wo er sich dann völlig entwickelte. Bei der ersten Operation wurde ein Theil der vorderen Cystenwand entfernt und nun trat der Molarzahn theilweise zu Tage. Ich möchte daher den eben beschriebenen Fall in die Reihe der Zahncysten der embryoplastischen Periode Magitot's gezählt wissen, in die die noch mitzutheilenden Fälle sicher gehören:

Ein 12jähriger Knabe wurde im November 1892 in die Klinik aufgenommen wegen einer seit etwa einem Jahre bestehenden Geschwulst im Munde. Dieselbe hatte sich in der Gegend des rechten ersten Prämolarzahnes entwickelt, war sehr allmälig gewachsen und hatte vor etwa 3 Wochen die augenblickliche Grösse erreicht. Schmerzen irgend welcher Art will der Knabe nie gehabt haben. Vor 14 Tagen zog ein consultirter Arzt den zweiten rechten Prämolarzahn, um so die Geschwulst zum Schwinden zu bringen. Da dies jedoch nicht gelang, schickte er den Knaben hierher.

Status praesens: Kräftiger, gut entwickelter Knabe, der keine Zeichen von Rhachitis hat, nie krank gewesen ist. Die rechte Backe zeigt im unteren Abschnitt eine geringe Anschwellung. Im Munde sieht man eine nahezu pflaumengrosse Geschwulst, die von der Aussenseite des rechten Unterkiefers hinter dem 1. Prämolarzahn beginnt und bis zum 2. Schneidezahn rechts reicht. Dieselbe überragt den Alveolarfortsatz nur wenig, sodass die Zähne ziemlich frei sind. Der 1. Prämolaris ist cariös, der 2. fehlt, die übrigen Zähne sind normal. Die Schleimhaut über der Geschwulst ist völlig intact. Die Geschwulst fühlt sich knochenhart an, nur die obere Wand ist eindrückbar und fühlt man dabei ein Knittern. Die Geschwulst ist gegen den Unterkiefer nicht verschieblich und überragt den unteren Rand desselben nicht. Auf Druck ist dieselbe leicht schmerzhaft.

Operation. In diesem Falle wird von aussen eingegangen[1]), in Narkose wird ein Schnitt etwas oberhalb des Kieferrandes, parallel zu diesem geführt. Nach Unterbindung der Art. maxill. ext. und Zurückschieben des Periostes wird die vordere Wand des Tumors mit Meissel und Hammer entfernt. Nach Durchtrennung der inneren Auskleidung der Knochenhöhle ergiesst sich eine bernsteingelbe, klare, leicht fadenziehende Flüssigkeit, auf der hellglänzende Plättchen (Cholestearintafeln) schwimmen. Es liegt nun eine wallnussgrosse Höhle zu Tage, die durch eine Querleiste in 2 mit einander communicirende Theile (einen oberen und einen unteren) getheilt wird. Die Höhle ist mit einer ziemlich dicken rosarothen, sammetartigen Membran ausgekleidet. Nach Entfernung dieser Auskleidung und der Querleiste werden die Weichtheile mit Hautnaht aneinander gelegt und durch einen comprimirenden Verband in die

[1]) Da man vom Munde aus nicht recht an das Operationsfeld herankonnte.

Höhle hineingedrückt, nachdem noch der frei zu Tage liegende Nervus alveol. inf. resecirt ist. Heilung per primam in 10 Tagen.

Der nächste Fall betrifft ein 22jähriges Dienstmädchen, das am 30. Mai 1894 in die Klinik aufgenommen wurde. Dieselbe litt seit 2 Jahren an Zahnschmerzen. Seit etwa 6 Wochen bemerkte sie am Zahnfleisch ihrer oberen Schneidezähne eine geringe Anschwellung, die allmälig wuchs und die Oberlippe hervorwölbte. Ausser zeitweisen Schmerzen in den Schneidezähnen hat Pat. keine Beschwerden, Der Zahnwechsel soll normal stattgefunden haben, aber erst im 12.—13. Lebensjahre.

Status praesens: Mittelgrosses, gut genährtes Mädchen, gut entwickelt. Knochenbau normal. Die Oberlippe ist linkerseits stark hervorgewölbt und zwar wird dies bedingt durch eine wallnussgrosse Geschwulst, die etwas nach unten und aussen vom Nasenflügel beginnt, bis in die Fossa canina sich erstreckt und am Mundwinkel bis zum Lippenroth herabreicht. Die Haut darüber ist unverändert und gegen die Geschwulst verschieblich. Klappt man die Oberlippe zurück, so sieht man, dass die Geschwulst dem Proc. alveolaris des linken Oberkiefers angehört und zwar beginnt sie am mittleren linken Schneidezahn; allmälig ansteigend erreicht sie über dem Eckzahn ihre stärkste Prominenz und flacht sich dann bis zum 2. Prämolarzahn ab. Sie ist von normaler Schleimhaut bedeckt, von prall elastischer Consistenz, beim Betasten etwas schmerzhaft und zeigt deutliche Fluktuation. Die Zähne sind normal entwickelt, nicht cariös. Rechts unten sind 2 Prämolarzähne durch Extraction entfernt.

Operation: Am 5. 6. wurde in Narkose nach Zurückklappen der Oberlippe über die Höhe der Geschwulst ein Schnitt geführt, der die Schleimhaut durchtrennte. Unter derselben zeigt sich im unteren Abschnitt als Fortsetzung des Proc. alveol. eine dünne Knochenlamelle, die nach oben hin weiter durch eine derbe Membran ersetzt wird. Eine Punktion entleerte eine bernsteingelbe, klare, leicht fadenziehende Flüssigkeit, auf der kleine glänzende Pünktchen (Cholestearinplättchen) schwammen. Nach Durchtrennung der Wandung fand sich eine kleinwallnussgrosse Höhle mit sammetartiger Auskleidung und einigen Leisten am Boden. Nach Entfernung der auskleidenden Membran mit scharfem Löffel wurde die Knochenhöhle mit Jodoformgaze tamponirt, die sich dann in kurzer Zeit per granulationem schloss.

Endlich noch einen Fall von folliculärer Zahncyste bei einem 14jährigen Jungen, der aus gesunder Familie stammt und stets gesund gewesen ist; keine Zeichen von Rhachitis. Im Frühjahr 1894 bemerkte der Knabe eine Anschwellung der rechten Backe und des Zahnfleisches in der Gegend des rechten Eckzahnes, die nicht schmerzhaft war. Ein befragter Arzt schnitt vom Munde her ein und entleerte eine gelbe klare Flüssigneit und etwas Blut, doch ging die Anschwellung nicht zurück, sondern vergrösserte sich allmälig. Vor einigen Monaten wurde dem Knaben ein Backzahn beim Versuch, ihn zu extrahiren, abgebrochen. Da die Schwellung in letzter Zeit noch wuchs, schickte ihn der Arzt in die Klinik.

Nachträglich gab Pat. noch an, dass er im Winter 1893/94 vom Lehrer einen Schlag mit der Schiefertafel gegen die rechte Backe erhalten habe.

Status praesens: Kräftig entwickelter, gut genährter Junge. Die rechte Gesichtshälfte wird von einer Hervorwölbung eingenommen, welche die Wangengegend stark geschwollen erscheinen lässt und zwar reicht dieselbe vom unteren Orbitalrande bis zur Höhe des Mundwinkels und von der Nasolabialfalte bis zum vorderen Rand des Masseter. Die Haut darüber leicht geröthet, ein wenig verdünnt und in Falten leicht abhebbar. Die Geschwulst gehört dem Oberkiefer an und zwar füllt sie die Fossa canina aus. Sie liegt unter der unveränderten Schleimhaut. Die Geschwulst hat glatte Oberfläche, fühlt sich im Allgemeinen knochenhart an, nur auf der Kuppe etwas weicher, hier ist sie eindrückbar und giebt Pergamentknittern. Am harten Gaumen findet sich keine Hervorwölbung; die Palpation ist nicht schmerzhaft. Der erste Molarzahn oben rechts fehlt, die Wurzeln in der Tiefe noch vorhanden. Anzeichen für Rhachitis nicht nachweisbar.

Operation: Am 14. Februar 95 wird in Narkose ein Schnitt geführt dicht unterhalb der Umschlagsfalte der Wangenschleimhaut auf den Oberkiefer über dem 1. Molar- und den beiden Prämolarzähnen rechts oben. Nach Zurückschieben der Schleimhaut wird in die knöcherne Wand eine etwa 10-Pfg.-stückgrosse Oeffnung gemeisselt und darnach die die Höhle auskleidende Membran durchtrennt. Es entleert sich eine leicht getrübte, bernsteingelbe, fadenziehende Flüssigkeit, auf der Cholestearinkrystalle schwimmen. Die Auskleidung der etwa wallnussgrossen Höhle ist sammetartig und hat einige Leisten, die in horizontaler Richtung am Boden und der Hinterwand zu fühlen sind. Mit dem Antrum Highmori steht diese Höhle nicht in Zusammenhang. Auskratzen, Jodoformgazetamponade. Heilung per granulationem in 10 Tagen.

In den letzten 3 Fällen ist wohl anzunehmen, dass jene débris épithéliaux paradentaires durch einen Reiz resp. ein Trauma zur Wucherung veranlasst sind und so sich folliculäre Zahncysten gebildet haben.

Was schliesslich noch den mikroskopischen Befund anlangt, so wurden in jedem Falle Theile der die Knochenhöhle auskleidenden Membran genau untersucht. In allen Fällen war eine mehr oder minder entwickelte fibröse Grundlage vorhanden, auf der sich dann mehrere Schichten von Epithelzellen aufbauten. Diese letzteren hatten in jedem Falle ihre Besonderheiten: bald fanden sich sehr hohe cylindrische, bald mehr cubische und abgeplattete Formen. Sehr charakteristische Bilder lieferte ein Fall, in dem sich die länglichen, flachen Zellen des type adamantine, wie ihn Albarran beschreibt, vorfanden. Hierdurch wurde eine neue Bestätigung für die Malassez'sche Entstehungstheorie der follikulären Zahncysten aus den débris épithéliaux geliefert.

Literatur.

1. J. Albarran, Kystes des machoires. Anatomie pathol., pathogénie et quelques points de clinique. Revue de Chirurg. 1888. — 2. Dr. A. Allgayer, Ueber centrale Epithelialgeschwülste des Unterkiefers. Bruns' Beiträge zur klin. Chirurg. II. 1886. — 3. E. Bennecke, Diss.-Inaug. Zur Genese der Kiefertumoren. Halle a. S. 1891. — 4. A. v. Brunn, Beiträge zur Kenntniss der Zahnentwickelung. Archiv f. mikrosk. Anatomie. 1892. — 5. Busch, Berliner klinische Wochenschrift. 1877. No. 13. Cf. Ref. v. Allgayer. No. 2. — 6. Büchtemann, Dr. G., Cystom des Unterkiefers. Arch. f. klin. Chirurg. Bd. 26. S. 249. — 7. R. Falkson, Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Zahnanlage und der Kiefercysten. Diss.-Inaug. Königsberg i. Pr. 1878. Ausserdem: Virchow's Arch. 1879. Bd. 76. — 8. Kolaczek, Ein cystisches Adenom des Unterkiefers. Archiv f. klin. Chirurg. Bd. 21. S. 442. — 9. A. Kruse, Ueber die Entwickelung cystischer Geschwülste im Unterkiefer. Virchow's Arch. Bd. 124. 1891. S. 137. — 10. Magitot, a) Sur les tumeurs du périost dentaire. 1859; b) Essai sur la pathologie des Kystes et des abscès des machoires. Gaz. des Hopit. 1869; c) Die Cysten des Oberkiefers in ihren Beziehungen zum Sinus, übersetzt von Manassewitsch. Berlin. 1888. — 11. S. Malassez, a) Sur l'existence d'amas épithéliaux antour de la racine des dents chez l'homme adulte et à l'état normal. Archives de physiol. Paris. 1885. III. Tome V.; b) Sur le rôle des débris épithéliaux paradentaires. Archives de phys. III. Tome V. Tome VI. (1885.) — 12. J. Mikulicz, Beitrag zur Genese der Dermoide am Kopfe. Wiener med. Wochenschr. 1876. No. 39—44. — 13. R. Trzebicki, Beitrag zur Kenntniss der Kiefergeschwülste. Prager Zeitschrift für Heilkunde. 1885. S. 341. — 14. Prof. Dr. Partsch, Ueber Kiefercysten. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. X. 7. Juli. 1892.

XIII.

Adolf von Bardeleben.

Nachruf

von

Albert Köhler.

Als er noch vor kurzer Zeit unter uns wirkte und schaffte, ruhig und sicher, eifrig und pünktlich, ein Muster für Alle an Pflichtgefühl, da schien er unüberwindlich zu sein. Seine stattliche Erscheinung, seine rüstigen, jugendlichen Bewegungen, sein frisches Aussehen und die lebhaften braunen Augen, welche so freundlich blickten, seine tiefe, volltönende Stimme, die Theilnahme für Alles, was Beruf und Kunst und noch vieles Andere betraf — das war jetzt so, wie vor 20 Jahren und schien sich nicht ändern zu wollen. Ohne jede Vorliebe für die „gute alte Zeit“ verfolgte und prüfte er die wissenschaftlichen Fortschritte und Neuerungen; da war Nichts zu bemerken von der Schwerfälligkeit und der grämlichen Pedanterie des Alters! Eine vorzügliche Sehschärfe, ein gutes Gehör, eine sichere Hand befähigten ihn noch bis zuletzt, die schwierigsten Untersuchungen und Operationen auszuführen. Die dabei unvermeidlichen körperlichen und geistigen Anstrengungen, die oft nicht geringen Sorgen und Aufregungen, welche diese Thätigkeit Tag für Tag mit sich bringt, schienen spurlos an ihm vorüberzugehen, obgleich er als menschenfreundlicher Arzt immer auch mit dem Herzen dabei war. Welche Riesenkräfte diesem Organismus zu Gebote standen, bewies gerade eine schwere Krankheit, welche ihn vor 7 Jahren heimsuchte. Er war bei Glatteis auf der Treppe des Sommerlazareths ausgeglitten und

hatte sich eine Quetschung der Gegend der linken Niere zugezogen. Nach einem halben Jahre traten plötzlich unter hohem Fieber, Schüttelfrösten und heftigen Schmerzen die Zeichen eines in das Nierenbecken durchgebrochenen grossen Abscesses ein. Die Eiterung hielt fast ein halbes Jahr an und nur seiner kräftigen Constitution und der überaus sorgfältigen Pflege, welche ihm die Gattin widmete, ist es zu verdanken, dass er die schwere, langdauernde Krankheit überstand. Er schien sie vollständig überwunden zu haben und waltete wieder in alter Rüstigkeit und Pflichttreue seines schwierigen, vielgestaltigen Amtes. Nur geringe Beschwerden erinnerten ihn ab und zu an das, was er seinen „schwachen Punkt" nannte. Noch im letzten Wintersemester hat er keine Stunde versäumt. Ganz allmälig und langsam, fast unmerklich, stellte sich das Nierenleiden ein, welchem er schliesslich erlag. Mit aller Macht wehrte er sich dagegen und wies die im Sommer auftauchenden Gerüchte, dass er sich zur Ruhe setzen wolle, mit den Worten zurück: „er denke gar nicht daran, abzugehen". Ja, 2 Tage noch vor seinem Tode hatte er sich Morgens den Wagen bestellt, der ihn nach seinem alten Sommerlazareth bringen sollte. Der Gedanke an den bevorstehenden Operationscursus für Militärärzte, eine Aufgabe, der er sich immer mit ganz besonderem Eifer und mit grosser Freude unterzog — waren es doch mit wenig Ausnahmen frühere Schüler, welche sich dabei um ihn versammelten — dieser Gedanke hat ihn beschäftigt, bis die tückische Krankheit sein Bewusstsein trübte, bis er einschlief, um nicht wieder zu erwachen.

Er war über 76 Jahre alt und hat doch die Beschwerden des Alters bis kurz vor seinem Tode kaum kennen gelernt; ein Otium cum dignitate war nicht nach seinem Sinn; „ein gutes Pferd stirbt in den Sielen", pflegte er zu sagen, wenn man ihm etwas mehr Ruhe und Schonung empfahl. Und beinahe ist es auch so gekommen; die Klinik hat er im letzten Sommersemester noch abgehalten. Die altgewohnte Thätigkeit schien seinen Gesundheitszustand sogar günstig zu beeinflussen; von einer Luftveränderung, einem Aufenthalte im Gebirge hoffte man weitere Besserung. Diese trat nicht oder nur ganz vorübergehend ein und wenige Tage nach seiner Rückkehr zeigten sich die ersten Erscheinungen, welche auf ein nahes Ende hinwiesen.

Sein Leben war, wenn ihm auch trübe Erfahrungen nicht erspart blieben, ein gesegnetes; es war köstlich, weil es Mühe und Arbeit gewesen war. Diese Arbeit im Dienste der Wissenschaft und der Menschheit, mehr als ein halbes Jahrhundert hindurch, in hervorragender Stellung und grossem Wirkungskreise, ist nicht nach Einzelleistungen abzuschätzen. Sie verschaffte ihm die enorme Erfahrung, welche, mit einem staunenswerthen Gedächtniss und ruhiger, sachlicher Kritik verbunden, seinen Vorträgen und seinen Bemerkungen bei Diskussionen einen hohen Werth verlieh.

Von Bardeleben's wissenschaftliche Laufbahn war eine glänzende; als er ordentlicher Professor und Leiter der Greifswalder Klinik wurde (1848/49), war er noch nicht 30 Jahre alt. Und wie hat er dort 20 Jahre lang gewirkt! Mit welcher Verehrung sprechen noch jetzt die „alten Greifswalder", seine früheren Schüler, von ihm! Er kannte sie noch alle und freute sich, wenn er einmal Gelegenheit hatte, mit einem von ihnen alte Erinnerungen auszutauschen. Denn er sprach gern von dieser Zeit, in der er, durch keinerlei Schranken eingeengt, nach Herzenslust wirken und für den klinischen Unterricht alles nach eigenem Ermessen beschaffen und einrichten konnte.

Ehe er nach Greifswald ging, war er 5 Jahre in Giessen, als Assistent Bischoff's, als Prosector und zuletzt als ausserordentlicher Professor thätig. Aber noch etwas Anderes war er in Giessen, nämlich — Commandeur der Bürgerwehr. Lassen wir darüber seinen alten Freund A. W. Hoffmann sprechen (Nekrolog auf Heinrich Will, Berichte der Deutschen chem. Gesellsch. 1890): „In einer Universitätsstadt, welche Frankfurt a. M., dem Centrum der politischen Bewegung jenes Jahres (1848), so nahe liegt, musste sich der dort wie allerorten angehäufte Zündstoff rasch entflammen, und der Ausbruch des Brandes wurde noch durch den Umstand beschleunigt, dass gerade C. Voigt von der Stadt Giessen in das Frankfurter Parlament gesendet worden war, in welchem der junge Feuerkopf durch die Wucht seiner Persönlichkeit ebenso sehr, wie durch seine hinreissende Beredtsamkeit schnell grossen Einfluss gewonnen hatte. Schon nach kurzer Zeit standen neben der Bürgerschaft die Professoren und Studenten unter den Waffen. Da der Höchstkommandirende im Frankfurter Parlamente sass, so führte den Oberbefehl über die Giessener Streitkräfte der Prosector

Adolf Bardeleben, welcher als früherer Einjähriger Escadrons-Chirurgus im 2. preussischen Garde-Ulanen-Regiment für seine hohe militärische Stellung in glücklichster Weise vorbereitet war. Zum Premierlieutenant hatte er Will ernannt; Liebig, Buff, der Anatom Bischoff, Carrière und Zamminer dienten als Gemeine. Freund Bardeleben weiss noch heute von den kriegerischen Vorbereitungen in der lieben Lahnstadt höchst ergötzlich zu erzählen, und bildet sich zumal nicht wenig darauf ein, dass der Gemeine Liebig auf seinen Befehl mehr als einmal vor dem Rathhause Schildwache gestanden hat."

Diese und andere Erzählungen gab Bardeleben zuweilen nach der Klinik im Kreise seiner Assistenten zum Besten; die fleissige Arbeit schloss den gesunden Humor bei ihm nicht aus. Wie interessant konnte er über die Fussreise von Heidelberg nach Berlin berichten, die er mit einigen Freunden als Student unternahm. Wie anschaulich waren seine Schilderungen der Zustände und Personen in Paris aus dem Anfange der 40er Jahre; da lebte Lisfranc noch, der chirurgien de la grande armée, der, wenn er sich als solcher vorstellte, immer aus Respect vor seiner eigenen Würde das Sammetkäppchen abnahm, seinen Kollegen Velpeau aber verächtlich „cette vile peau" nannte. von Bardeleben war aber nicht nur ein fesselnder Erzähler, sondern ein ausgezeichneter Vorleser. Es war ein ganz besonderer Genuss, ihn z. B. Scenen aus Shakespeare'schen Dramen vorlesen zu hören, was er in kleinem Kreise gern that. Da bekam seine Stimme einen mächtigen, sonoren Klang, den wir auch jedesmal bewunderten, wenn ihn bei öffentlichen Vorträgen und bei patriotischen Reden die Begeisterung packte.

v. Bardeleben's Wirksamkeit als ordentlicher Professor und klinischer Lehrer umfasst die letzten 50 Jahre, eine Zeit, in der unser chirurgisches Wissen und Können ganz gewaltige Fortschritte gemacht hat. Er war am 1. März 1819 in Frankfurt a./O. geboren, hatte hier das Gymnasium besucht, in Berlin, Heidelberg und Paris 1837 bis 1843 studirt und 1841 in Berlin mit einer unter Bischoff's Leitung in Giessen gearbeiteten, auf Thierversuche und mikroskopische Untersuchungen gestützten Dissertation über „den Bau der Drüsen ohne Ausführungsgänge" promovirt. Von dieser Arbeit sagte Virchow in der Berliner medizinischen Gesellschaft am 16. December 1891:

„Bardeleben war einer der Ersten, welche in sorgfältiger Weise die Frage von den sog. blutbereitenden Drüsen, insbesondere der Schilddrüse, wissenschaftlich erörtert haben, und obwohl sein Name bei den neueren Diskussionen nicht gerade hervorgetreten ist, so hat er doch lange Zeit im Vordergrunde der Literatur über diese Dinge gestanden.“ [1]) Dann kam die Lern- und Lehrzeit in Giessen, die Berufung nach Greifswald und 1868 die nach Berlin, wo er 27 Jahre lang die chirurgische Klinik im Charité-Krankenhause leitete. Im Anfang seiner Lehrthätigkeit hatte er die in Dieffenbach's letzter Schrift: „Der Aether gegen den Schmerz“ wiedergegebene Begeisterung für den Aether, kurz darauf den Ersatz desselben durch das Chloroform mitgemacht, und als in jüngster Zeit der umgekehrte Wechsel wieder stattfinden sollte, verhielt er sich keineswegs abweisend gegen den Aether, wandte ihn oft in seiner Klinik an, stellte aber jedes Jahr im Chirurgen-Congress den Antrag, die bekannte Sammelforschung über Anaesthetica fortzusetzen. Es war ihm nicht zweifelhaft, dass eine grössere Erfahrung den Glauben an die Ueberlegenheit des Aethers dem Chloroform gegenüber erschüttern würde; die Erfahrungen des letzten Jahres scheinen ihm Recht zu geben. — Esmarch's künstliche Blutleere stellte er als eine unserer wichtigsten Errungenschaften hin; er war aber auch darauf bedacht, für den Fall des Unbrauchbarwerdens lange aufbewahrter elastischer Binden und Schläuche Ersatzmittel zu schaffen. Daher die Versuche mit leinenen, nach dem Anlegen von der Peripherie her angefeuchteten Binden; daher die zahlreichen, wohlgelungenen Versuche, bei grossen Operationen durch die Methode selbst (Beginn mit Unterbindung der Haupt-Arterie und Vene, oder Durchschneidung des die Hauptgefässe tragenden Lappens am Schlusse der Operation bei Compression der Gefässe in der Wunde) die künstliche Blutleere gegebenen Falles entbehren zu können. Eine ganze Reihe von Operationsmethoden hat er zweckmässig umgeändert; wir erinnern nur an seine Methode der Amputatio cruris am Orte der Wahl, an seine auf anatomische Thatsachen und auf die bessere Beschaffenheit des Stumpfes be-

[1]) Der genaue Titel dieser Dissertation lautet: „Observationes microscopicae de glandularum ductu excretorio carentium structura, deque earundem functionibus experimenta.“ Uebrigens hatten, wie Geh.-Rath Gurlt mir mittheilte, in demselben Jahre noch Pelkmann, Valentini und Körte in Berlin promovirt.

gründete Art, die Lisfranc'sche Exarticulation auszuführen. Wie er sich jeder ernst gemeinten Neuerung gern anschloss und wie er sie durch sein Ansehen förderte, beweisen u. A. seine schönen Erfolge mit der Pyloroplastik nach Heineke-Mikulicz, mit der Gritti'schen Amputation, mit der Nephroraphie der Gallenblasen- und Gehirnchirurgie; beweist die Theilnahme und das thatkräftige Interesse, welches er den Fortschritten der Bacteriologie, vor Allem den Arbeiten Koch's von Anfang an entgegenbrachte. Wenn er auch seit 1882, seit der Bearbeitung der 8. Ausgabe seines bekannten Lehrbuches keine grössere Arbeit veröffentlicht hat — die letzte erschien unter den „Mittheilungen aus dem Gebiete des Militär-Sanitätswesens" und betraf die kriegschirurgische Bedeutung der neuen Geschosse —, so hat er doch in verschiedenen wissenschaftlichen Vereinen, z. B. in der Berliner medicinischen Gesellschaft, deren 2. Vorsitzender er lange Zeit war, in den Congressen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, denen er mehrfach präsidirte und zu deren Gründern er gehörte, ferner in der Gesellschaft der Charité-Aerzte, der militärärztlichen Gesellschaft, der Freien Vereinigung der Chirurgen Berlins eine Reihe kleinerer und grösserer Vorträge gehalten, welche immer den Stempel der Meisterschaft trugen. Ausserdem ist sein Antheil an den von seinen Assistenten veröffentlichten zahlreichen „Mittheilungen aus der v. Bardeleben'schen Klinik" nicht zu unterschätzen. Hier war er stets bereit, anzuregen und helfend und fördernd einzugreifen. Auch die jährlichen Berichte über die Klinik in den Charité-Annalen hat er mit dem grössten Interesse überwacht. Seine früheren Arbeiten finden sich im Archiv für physiologische Heilkunde, in Virchow's Archiv, in den Comptes rendues de l'Académie des sciences, der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie, sowie in den Sitzungsberichten der genannten wissenschaftlichen Vereine. Einer Arbeit, deren Grösse und Werth vielleicht nicht genügend gewürdigt wird, hatte er sich seit 1851, also seit 44 Jahren, mit grosser Gewissenhaftigkeit unterzogen; das war die alljährlich wiederkehrende Zusammenstellung und Besprechung der Arbeiten über Allgemeine Chirurgie und über Chirurgie der Blutgefässe und Nerven, welche er für die Canstatt'schen, später Virchow-Hirsch'schen Jahresberichte lieferte. Wenn er diese in den letzten Jahren auch nicht mehr selbst anfertigte, so hatte er sich doch Aufsicht und Controle vorbehalten.

Dass v. Bardeleben eine umfassende allgemeine Bildung, historische, physikalische, chemische Kenntnisse wie kaum ein zweiter besass, dass er noch in hohem Alter seinen Homer las und frei vortragen konnte, dass er die französische, englische und italienische Sprache und Literatur — und zwar nicht nur die medicinische — vollkommen beherrschte, das gab ihm in Verbindung mit seiner riesigen Erfahrung jene ruhige Sicherheit des Urtheils, jenen weitumfassenden und doch auch die kleinsten Einzelheiten beobachtenden Blick, mit dem er manche „neue" Erfindung als etwas Altes, längst Versuchtes entlarvte, und zwar mit genauer Bezeichnung des oder der bisherigen Erfinder und der Zeit der Erfindung. Dass er dabei ganz unbefangen vorging, jedes wirkliche Verdienst neidlos anerkannte und mit dem ganzen Gewicht seiner Persönlichkeit und seiner Stellung vertrat, hat er vielfach bewiesen. Er war bekanntlich auf dem Continent einer der Ersten — wenn nicht der Erste —, der die Lister'sche Methode in seiner Klinik in grösserem Maassstabe durchführte und ihr begeisterter Lobredner wurde. Einer seiner damaligen Assistenten, Stabsarzt Schultze, war in Edinburg gewesen und brachte die ersten Lister'schen Verbandmittel mit. v. Bardeleben erkannte sofort den hohen Werth der Methode, speciell für ein Krankenhaus, in dem damals die traurigsten hygienischen Zustände herrschten, in dem der Hospitalbrand nur officiell ausgerottet war, aber als „geheimer Hospitalbrand", wie Stromeyer es nannte, weiter bestand, in dem bekanntlich selten ein Amputirter mit dem Leben davonkam. Die Lister'sche Methode brachte einen völligen Umschwung zuwege; das gefürchtete Hospital hatte bald die besten Resultate. Freilich war der Lister'sche Verband für die Kasse des Charité-Krankenhauses eine auf die Dauer unerschwingliche Kostbarkeit; v. Bardeleben war es, der hier Hülfe schaffte und die erste „Modification" des Verbandes, den feuchten Carbolverband, einführte. Als dann nach 20 Jahren die vorläufig letzte Modification, die Aseptik, empfohlen wurde, ist sie auf seiner Klinik, nach Ueberwindung örtlicher und anderer Schwierigkeiten, allerdings als trockenes Verfahren, d. h. ohne Spülen der Wunden, jetzt auch in ganzem Umfange eingeführt. — Der ambulatorischen Behandlung von Knochenbrüchen, welche hier zuerst an einer grossen Reihe von Kranken durch Korsch, Albers u. A. erprobt wurde, brachte er von

Anfang an ein reges Interesse entgegen, da eine Abkürzung der Heilungsfrist für die Mehrzahl der der Charité überwiesenen Verletzten von der grössten Bedeutung war.

Auf die Methode des Unterrichts hat v. Bardeleben von jeher die grösste Sorgfalt verwendet; zu jeder seiner Vorlesungen bereitete er sich noch in letzter Zeit vor und gab in freiem, formvollendetem Vortrage jeden Gegenstand in seiner historischen Entwicklung, wo es darauf ankam, das Aelteste und das Neueste bringend, mit sicherem Blick das Maassgebende hervorhebend. Für die Klinik führte er die sogen. klinische Visite ein; jeden Morgen ging er mit den Studenten von Bett zu Bett. Da wurde über die neu Eingelieferten berichtet, besonders aber der weitere Verlauf nach Operationen, die in der Klinik ausgeführt waren, beobachtet und besprochen, und erst nach $^3/_4$ Stunden ging man „hinüber" in den Operations-Saal. Dieser war sein Schmerzenskind; zu klein und mangelhaft eingerichtet, für Klinik und Vorlesung bestimmt, hatte er Bardeleben's Protest schon vor 27 Jahren hervorgerufen. Wer will es tadeln, dass er, dem seine klinische Thätigkeit über Alles ging, bei jeder Gelegenheit mit bitterem Spott seine vergeblichen Bemühungen schilderte, hier Wandel zu schaffen? Wenn trotz der vielen Schwierigkeiten die Heilresultate auf der Bardeleben'schen Klinik denen anderer Anstalten nicht im Geringsten nachstanden, so ist das ein besonders guter Beweis für den Werth der angewandten Methode und für die Sorgfalt, mit der sie durchgeführt wurde.

Einen grossen Theil seines Interesses und seiner Thätigkeit widmete v. Bardeleben der chirurgischen Ausbildung der Militärärzte. Die Hälfte seiner Zuhörer gehörte den militärärztlichen Bildungsanstalten an, und von denen, welche als Studenten in dem alten, längst unzureichenden Operationssale des Sommerlazareths sassen, konnte eine grosse Zahl später als Unterärzte und noch später als Stabsärzte unter seiner persönlichen Leitung thätig sein. Freilich war damit ein schneller Wechsel des ärztlichen Personals verbunden; die Hülfsärzte blieben selten länger als 2 Monate, die Assistenten bis auf den sogen. klinischen kaum länger als $1^1/_2$ bis 2 Jahre. v. Bardeleben hat über diese Schwierigkeiten nie geklagt; auch nicht darüber, dass es ihm auf diese Weise unmöglich war, eine Reihe von Schülern zu bilden, welche später in seinem

Sinne als Lehrer an anderen Kliniken wirken konnten. Seine Assistenten, die er nicht selbst wählte, die einfach zu ihm commandirt wurden, gingen nachher wieder zur Armee zurück. Der Meister war sich aber wohl bewusst, was er dadurch seit 27 Jahren für das Militär-Sanitätswesen geleistet hat, bei dessen Reorganisation im Jahre 1868 er als Mitglied der betr. Commission neben Grimm, Löffler, Stromeyer u. A. eine fruchtbare Thätigkeit entwickelt hatte. Eine zielbewusste Leitung hat in unseren Tagen dafür gesorgt, dass viele wissenschaftliche Kräfte sich vereinigen, um dem Volke in Waffen tüchtige ärztliche Helfer zuzuführen. Da wäre neben unserem Bardeleben noch mancher Andere zu nennen. Aber in jener Zeit waren wenige so genau wie er darüber orientirt, worauf es dabei ankam, wo am besten und wie am besten reorganisirt werden musste, um Nichts, wie er sagte, zu „verschlimmbessern". Er hatte den Feldzug 1866 als Generalarzt und consultirender Chirurg für die Feldlazarethe im Bezirke Gitschin mitgemacht; im Feldzuge 1870/71 befand er sich in gleicher Eigenschaft bei der 1. Armee und wurde durch die Verleihung des eisernen Kreuzes 1. Klasse ausgezeichnet. Von seinen Erlebnissen und Beobachtungen im Kriege erzählte er gern, war aber nicht dazu zu bewegen, auch nur einzelne Episoden niederzuschreiben; Alles, was wie eine Selbstbiographie aussah, war ihm zuwider. 1872 wurde er Generalarzt à la suite des Sanitäts-Corps, später mit dem Range als Generalmajor; 1891, bei seinem 50jährigen Doctorjubiläum wurde ihm der erbliche Adel verliehen. — Für das Sanitätscorps wirkte er noch in der Commission für die obermilitärärztliche Prüfung und, in Berlin mit v. Bergmann abwechselnd, als Leiter des chirurgischen Theiles der Operationscurse für Sanitätsoffiziere. Mit welchem Eifer er sich besonders der zuletzt genannten Aufgabe unterzog, wurde schon hervorgehoben.

Ist damit die Thätigkeit und die Bedeutung des entschlafenen Lehrers erschöpft? Keineswegs! Wir erinnern nur an seine Arbeiten in der Wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen und seine Theilnahme an allen Berathungen über den medicinischen Unterricht und an allen Bestrebungen, die Lage des ärztlichen Standes und das ärztliche Vereinswesen zu heben und zu verbessern. Auch dabei hat seine grosse Erfahrung und sein ruhiges sachliches Urtheil vieles Gute geschaffen.

Wenn wir uns nun zum Schluss sein Bild ins Gedä zurückrufen, so flösste schon sein Aeusseres Achtung und Zu ein; die Leistungen als Lehrer zeugten von dem Ernst u: Gewissenhaftigkeit, mit welcher er seine Berufspflichten auf und seine Thätigkeit als Arzt, die Sorgfalt, die stets opfer warmherzige Theilnahme auch für den Geringsten haben ihm ehrung und Liebe in reichem Maasse eingetragen. Alle, der Lehrer und Freund, alle, denen er menschenfreundlicher Arzt werden sein Andenken in Ehren halten.

Berichtigung.

In Folge eines Versehens ist in Band 50 auf der zu Aufsatze des Herrn Prof. Dr. von Eiselsberg gehörigen Taf. die Fig. 12 weggeblieben.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Fig. 8.

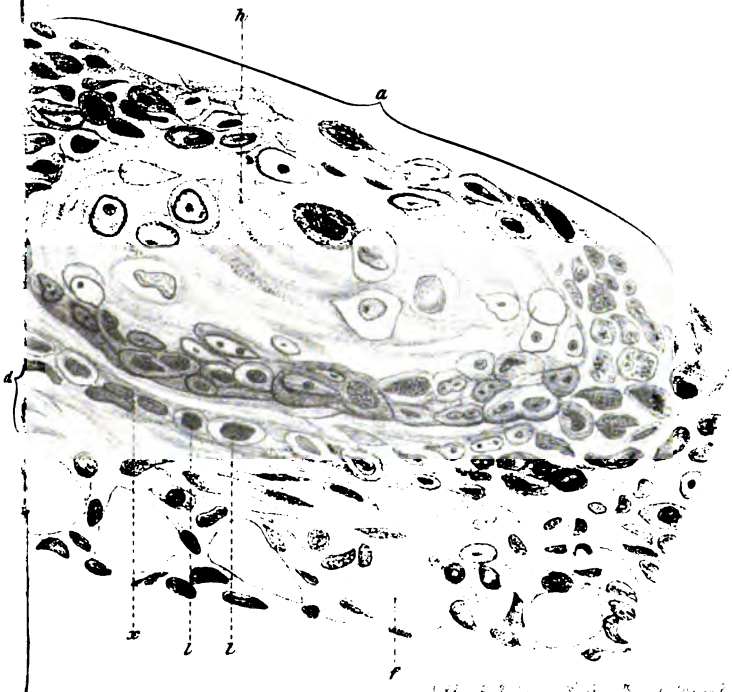


Fig. 9.

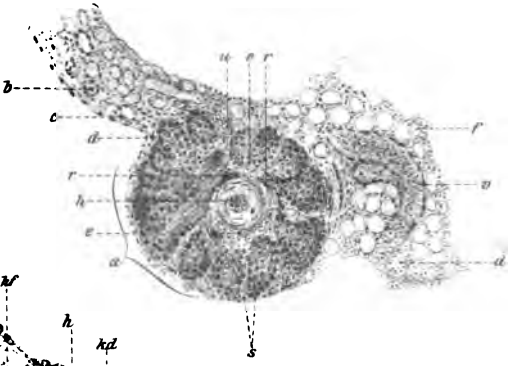
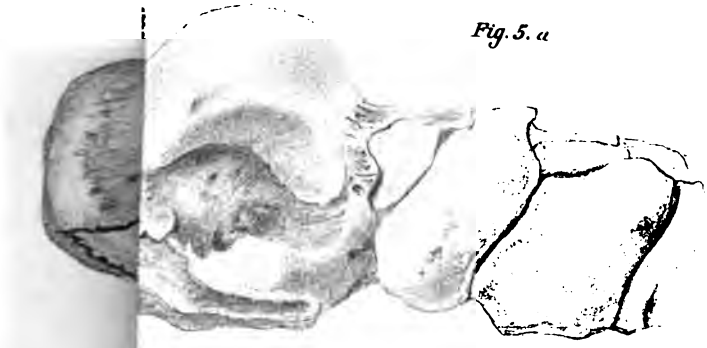


Fig. 10.

Fig. 3. b

Fig. 5. b

Fig. 5. a



D. Langenbeck

Schulze Lith. Inst. Berlin

ARCHIV

FÜR

KLINISCHE CHIRURGIE.

BEGRÜNDET

von

Dr. B. von LANGENBECK,

weil. Wirklichem Geh. Rath und Professor der Chirurgie.

HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. E. v. BERGMANN, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. E. GURLT, Prof. der Chirurgie in Berlin.

Dr. C. GUSSENBAUER, Prof. der Chirurgie in Wien.

EINUNDFÜNFZIGSTER BAND.

DRITTES HEFT.

Mit 2 Tafeln Abbildungen und anderen Figuren im Text.

BERLIN, 1895.

VERLAG VON AUGUST HIRSCHWALD.

N.W. Unter den Linden No. 68.

Inhalt.

		Seite
XIV.	Ueber Cephalhydrocele traumatica. Von Dr. F. de Quervain. (Mit 2 Figuren.)	459
XV.	Ueber die bis jetzt erzielten unmittelbaren und weiteren Erfolge der verschiedenen Operationen am Magen (Resectio pylori, Gastroenterostomie und Pyloroplastik). Von Dr. Haberkant . .	484
XVI.	Ueber Fistula colli congenita. Von Dr. F. König. (Mit 5 Abbildungen im Text und Taf. IV.)	578
XVII.	Ueber spontanes Keloid. Von Dr. J. Thorn. (Hierzu Taf. V.)	619
XVIII.	Ueber die Behandlung der Wandermilz mit Splenopexie. Von Dr. Woldemar Sykoff. (Mit 1 Figur.)	637
XIX.	Harnbefunde nach Chloroformnarkosen. (Aus Prof. C. Bayer's chirurg. Abtheilung des Kaiser Franz-Joseph-Kinderspitals in Prag.) Von Dr. Friedrich Nachod. (Hierzu eine Figur.) .	646
XX.	Zur Behandlung starrwandiger Höhlenwunden. Von Dr. G. Neuber. (Mit zahlreichen Figuren.)	683

XIV.

Ueber Cephalhydrocele traumatica.

Von

Dr. F. de Quervain,

in Chaux-de-Fonds, gewesener I. Assistent der chirurg. Klinik in Bern.

(Mit 2 Figuren.)

Die Heilung von Schädelbrüchen bietet bei Kindern, hauptsächlich bei solchen unter drei Jahren, bisweilen Eigenthümlichkeiten dar, welche wir bei den Erwachsenen vermissen. Nicht nur bleibt hie und da die Vereinigung der Knochenränder einfach aus, sondern es kommt gelegentlich zu stärkerem Klaffen derselben und in seltenen Fällen zu ausgedehnter Arrosion, so dass statt einer einfachen, klaffenden Spalte ein mehr oder weniger ausgedehnter Defect in den Schädelknochen entsteht. Tritt durch die offen bleibende Knochenpforte Liquor cerebrospinalis unter die Kopfschwarte aus, so entsteht das, was seit der Beobachtung von Billroth als Meningocele spuria traumatica, oder zutreffender als Cephalhydrocele traumatica bezeichnet wird.

Obwohl das klinische Bild dieser Affection in den Lehrbüchern der Chirurgie geschildert wird, und demnach als bekannt vorausgesetzt werden darf, sind doch die bisher beobachteten Fälle noch zu wenig zahlreich, um auf alle Fragen Auskunft zu geben. So sind wir weder über die Ursache, noch über den endlichen Verlauf, noch auch, wie König[1]) hervorhebt, über die einzuschlagende Therapie genügend im Klaren. Es haben deshalb alle Fälle, welche über die Ursache oder über den weiteren Verlauf dieser seltenen Affection Aufklärung bringen, ein gewisses Interesse.

[1]) Lehrbuch der spec. Chirurgie. 1893. I. 122.

Nachdem Billroth, Marjolin, Bourneville, Lucas, Haward, Emery, v. Bergmann, Weinlechner, Reckitt, Kraussold einzelne Fälle veröffentlicht hatten, sammelte Kappeler[1]) dieselben in einer unter Kroenlein verfassten Dissertation und unterzog sie einer eingehenden Besprechung. Er fügte ihnen zwei von Kroenlein beobachtete Fälle hinzu. Gleichzeitig sammelte Vivien[2]) die französischen und englischen Fälle und widmete ihnen eine genauere Besprechung. Im Jahre 1891 stellte Bayerthal[3]) noch einmal die bisher bekannten Fälle zusammen, die sich um je eine Beobachtung von Winiwarter und Henoch, sowie um je zwei Fälle von Godlee und Weinlechner vermehrt hatten, und fügte dazu einen Fall von Czerny. Er kam auf 22 Fälle, worunter sich 8 Sectionsfälle finden. Christern[4]) theilte ein Jahr später drei Fälle (ohne Sectionsbericht) aus der Klinik von Kraske mit. Zählt man dazu noch zwei weder von Kappeler noch von Bayerthal berücksichtigte Fälle mit Section, nämlich die von Vivien (l. c.) mitgetheilten Beobachtungen von Emery und Bourneville, sowie einen von Bayerthal ebenfalls nicht erwähnten Fall, den Nicoladoni[5]) mittheilt, ferner den Fall, welchen König in seinem Lehrbuch (l. c. S. 122) erwähnt, und endlich einen Fall von Smith[6]) und zwei Fälle von Conner[7]), die mir im Original nicht zugänglich waren, so kommt man auf 32 Fälle mit 10 Sectionsberichten[8]).

Zu diesen Fällen kann ich drei weitere Beobachtungen fügen, von denen einer als Autopsiefall, die anderen wegen der langen Beobachtungsdauer (6 Jahre) von Interesse sind.

Die Krankengeschichten sind kurz folgende:

I. Jeanne V. Im Mai 1889 fiel die Mutter mit dem damals 4 Monate alten, gesunden Kinde eine Treppe herunter. Das Kind wurde bewusstlos aufgehoben. Sehr rasch stellte sich Schwellung der linksseitigen Augenlider ein,

---

[1]) Kappeler, Ueber Meningocele spuria traumatica. Inaug.-Dissert. Zürich 1883.

[2]) Vivien, Thèse de Paris 1883.

[3]) Bayerthal, Beitr. zur klin. Chirurgie. VII, 2. S. 367. 1891.

[4]) Christern, Beitr. zur klin. Chirurgie. IX, 2. S. 245. 1892.

[5]) Nicoladoni, Wiener med. Presse. 1886. S. 41.

[6]) Smith, St. Barthol. Hospit. Rep. T. XX. pag. 233.

[7]) Conner, Americ. journ. of medic. sciences. 1884.

[8]) Einen unbestimmten Fall von Lannelongue (Congrès de chirurgie. 1886, cit. nach Duplay et Reclus, III, pag. 483), wo zwischen Encephalocele und Cephalhydrocele nicht zu entscheiden war, zähle ich nicht mit.

sowie eine die linke Schädelseite einnehmende Vorwölbung. Der sofort herbeigerufene Arzt, Dr. Amez-Droz (dem ich, sowie dem das Kind später ebenfalls behandelnden Dr. Sandoz, für die diesbezüglichen Mittheilungen hier meinen besten Dank ausspreche) constatirte eine Impressionsfractur im Gebiet der linken Os parietale. Die Schwellung war anfangs sehr diffus, ging aber in einigen Tagen zurück und es blieb noch eine etwa halb-hühnereigrosse Geschwulst über der Fracturstelle. Dieselbe zeigte deutliche Pulsation, sowie prallere Spannung bei kräftigen Exspirationen (Schreien etc.). Repositionsversuche gelangen nur unvollständig; es traten bei denselben leichte Hirndruckerscheinungen auf. Am Rande der Schwellung war ein deutlicher derber Wall zu fühlen, wie beim Cephalhaematom. Nachdem die Geschwulst etwa 1 bis 2 Jahre unverändert bestanden hatte, nahm sie ohne jede Therapie allmälig ab und verschwand schliesslich ganz.

Ueber die Folgen der den Schädelbruch offenbar begleitenden Hirnverletzung liess sich Folgendes erfahren:

Kurz nach dem Unfall bemerkte die Mutter, dass das Kind die rechtsseitigen Extremitäten nicht bewegte, was vom Arzte ebenfalls constatirt wurde. Diese Lähmung ging jedoch nach einigen Tagen wieder zurück bis auf die weiter unten angeführten Reste. Etwa 7 Monate nach dem Unfall traten krampfhafte Bewegungen der Augenlider anfallweise, ohne Bewusstseinstörung, auf. Dieselben verschwanden nach einiger Zeit spontan wieder. Im Alter von 3 Jahren hatte das Kind einen ausgesprochenen epileptischen Anfall mit Bewusstseinsverlust, der mehrere Stunden dauerte. Derselbe hat sich bis jetzt nicht wiederholt. Das Kind begann erst im 18. Monat zu gehen und schleppte dabei das rechte Bein etwas nach. Ferner lernte es auffallend spät sprechen, erst nach dem zweiten Jahre. Bei allen Verrichtungen bediente es sich ferner vorzugsweise der linken Hand.

Bei der am 20. Juli 1895, also über 6 Jahre nach dem Unfall, vorgenommenen Untersuchung fand ich folgenden Status: Das $6^1/_2$ Jahre alte Kind zeigt einen normalen Körperbau und normale Intelligenz. Immerhin ist es im Sprechen weniger gewandt als sein um 1 Jahr jüngerer Bruder. Von Rhachitis ist am ganzen Körper keine Andeutung zu finden. Die rechte Hand ist im Vergleich zur linken ungeschickt und zeigt weniger rohe Kraft; immerhin werden sämmtliche Bewegungen auf Geheiss ausgeführt. Atrophie besteht an den oberen Extremitäten nicht, die Reflexe sind nicht erhöht. Das rechte Bein wird beim Gehen etwas nachgeschleppt und einwärts rotirt. Obschon alle Bewegungen auf Geheiss ausgeführt werden, nimmt der rechte Fuss doch mit Vorliebe Varo-equinus-Stellung an. Die Reflexe der beiden unteren Extremitäten sind normal. Die rechte Wade ist um $^1/_2$—$^3/_4$ Ctm. dünner, als die linke. Die Innervation der Augenmuskeln, der Zungen- und Gesichtsmuskeln lässt keine Abnormität nachweisen.

An der linken Schädelseite findet sich ein unregelmässig etwas zackig begrenzter, im Ganzen spindelförmiger Knochendefect von 8,5 cm Länge und 3,5—4 Ctm. maximaler Breite. Derselbe beginnt 5 Ctm. hinter dem Jochbeinfortsatz des Stirnbeines, etwa 8 Ctm. vom Bregma und 6 Ctm. vom Meatus auditivus

externus entfernt und verläuft nach hinten oben bis zu einer Stelle, die 11 Ctm. von der Protuberantia occip. externa und in directer Linie 6 Ctm. von der Sagittalnaht entfernt ist. Der Defect beginnt demnach in der vorderen unteren Ecke des Os parietale und verläuft mehr oder weniger diagonal durch den genannten Knochen gegen die mediale hintere Ecke hin. Er entspricht also etwa dem unteren Theil der hinteren Centralwindung und dem oberen Theil des Gyrus supramarginalis und verläuft ziemlich parallel der Fossa Sylvii. Der Rand des Knochens ist etwas wulstig verdickt. Die Kopfschwarte bedeckt den Defect bei verticaler Körperstellung völlig flach. Sie zeigt deutliche pulsatorische und respiratorische Bewegung. Bei horizontaler Körperlage wölbt sie sich deutlich, doch übertrifft die Wölbung kaum odar nur unbedeutend die normale Kopfwölbung. Beim Uebergang aus der horizontalen in die verticale Stellung sinkt die Galea sofort ein resp. flacht sich ab. Compression derselben im Liegen macht keinerlei Hirndruckerscheinungen. Der Knochendefect zeigt einen ziemlich resistenten Grund, doch lässt es sich nicht beurtheilen, ob derselbe mehr knöchern oder mehr membranös ist. Wahrscheinlicher erscheint Letzteres. Die Schädelform ist leicht asymmetrisch, indem die Gegend des linken (defecten) Os parietale stärker vorragt als diejenige des rechten.

Der zweite, dem beschriebenen sehr ähnliche Fall wurde auf der chirurgischen Klinik in Bern beobachtet und mir von meinem früheren Chef, Herrn Prof. Dr. Kocher gütigst zur Veröffentlichung überlassen, wofür ich ihm meinen besten Dank ausspreche. Ich theile die Krankengeschichte in ihren wesentlichen Punkten mit:

2. Das 16 Monate alte Kind Lina R. fiel am 30. Juli 1889 vom zweiten Stockwerk auf die harte Strasse. Es wurde bewusstlos aufgehoben und eine Stunde später noch bewusstlos der chirurgischen Klinik zugeführt. Dort begann es nach einigen Minuten, sich zu bewegen und Laute von sich zu geben. Erbrechen bestand nicht.

Die Untersuchung ergab folgenden Status: Das Kind ist sehr blass. Es macht wenige, träge Bewegungen, hauptsächlich mit den linken Extremitäten, während die rechten schlaff da liegen. Es zeigt Blutung aus Nase und Mund, nicht aber aus den Ohren. Neben dem linken Tuber frontale findet sich eine gewaltige Beule, bläulich gefärbt. Das linke obere Lid ist suffundirt und stark geschwollen. Das Auge erweist sich bei gewaltsamem Oeffnen als intact. Eine Knochenverletzung ist an der Stirn nicht zu constatiren.

31. Juli. Die ganze linke Hinterhauptgegend ist gegenüber der rechten stark vorgewölbt. An der unteren Grenze des linken Os parietale zieht sich von der Lambdanaht weg nach vorn und oben eine wulstige Vortreibung, in ihrem Verlauf ungefähr der Parietalschläfenbeinnaht entsprechend. Die Vortreibung ist weich, fluctuirt, pulsirt deutlich und spannt sich an beim Schreien des Kindes. Wenn dasselbe ruhig ist, so kann man durch Druck mit der flachen Hand auf die Geschwulst diese bedeutend verkleinern. Bei Entfernung der Hand folgt die Schwellung derselben sogleich wieder und spannt sich beim Schreien stark an. Die angrenzenden Knochen lassen sich in toto federnd be-

wegen und zeigen eine längliche Diastase von ca. 2 Ctm. Breite in der Mitte. Die Haut ist in dieser Gegend völlig normal; keine Spur von Quetschung. Keine Herdsymptome. Alle 4 Extremitäten werden bewegt, ohne deutlichen Unterschied zwischen rechts und links — im Gegensatz zu dem Befund gleich nach dem Fall. — Keine Störungen in den Augenbewegungen und im Gesicht.

3. August. Die Beule an der Stirn ist fast ganz zurückgegangen; man fühlt jetzt über dem linken Orbitalrand auf der Stirn, ca. $^1/_2$ Ctm. links von der Mittellinie eine medianwärts convexe Fracturlinie mit ganz geringer Impression des Tuber frontale. Das obere Ende biegt sich bogenförmig gegen die hintere Fractur um, mit dieser in offenbarem Zusammenhang stehend. Nach unten überschreitet die Fracturlinie den Orbitalrand. Die linken Augenlider sind stärker suffundirt, als bei der Ankunft des Kindes. Dasselbe ist wohl, hat guten Appetit, erbricht nie. Keine Hirnerscheinungen.

8. Aug. Probepunction der Occipitalgeschwulst. Die Punctionsnadel wird $1^1/_2$ Ctm. weit eingestochen. Es entleert sich eine helle, klare Flüssigkeit, die wenig Eiweiss, aber deutlich Kochsalz enthält.

16. Aug. Die Patientin wird entlassen. Die Suffusion über der linken Orbita ist fast ganz zurückgegangen. Der übrige Befund ist gleich. Die Schwellung am Hinterhaupt scheint eher etwas grösser.

Nachstatus vom 20. Dec. 1889: Ueber dem linken Os parietale findet sich eine spindelförmige Vorwölbung, 9 Ctm. lang, an der Stelle grösster Breite 3,5 Ctm. breit. Die Haut über derselben ist nicht verändert. Consistenz gleichmässig weich, elastisch. Diese Vorwölbung ist von einer scharfen, unregelmässigen Knochenkante eingefasst. Die Geschwulst pulsirt deutlich. Bei Auscultation hört man ein deutliches systolisches Blasen. Der Tumor lässt sich leicht reponiren. Auf dem Grunde lässt sich nichts von Knochen nachweisen. Bei Compression und Reposition der Geschwulst schreit das Kind nicht; es tritt keine Veränderung des Pulses, keine Krämpfe auf. Beim Schreien spannt sich der Wulst und die Vorwölbung nimmt zu. Die Schädellücke zeigt eine Länge von 9 Ctm. und eine Breite von 1 Ctm. im vorderen Drittel, $2^1/_4$ Ctm. in der Mitte, $3^1/_2$ Ctm. im hinteren Drittel (aber nach Skizze etwas schräg gemessen!). Ueber dem Tuber frontale lässt sich aus einem leichten Knochenwulst das vordere Ende der Fractur noch nachweisen.

Im Uebrigen ist das Kind gesund, etwas blass, doch gut genährt. Seit der Entlassung aus dem Spital haben nie Störungen des Allgemeinbefindens bestanden. Die Kleine litt nie an Krämpfen. Körperlich und geistig ist sie für ihr Alter völlig normal entwickelt.

Klinische Besprechung des Falles. 15. Febr. 1890.

Prof. Kocher hebt in derselben hervor, dass es sich um Zerreissung der weichen und harten Hirnhäute mit Erguss von Liquor cerebrospinalis unter die Kopfschwarte handeln musste. In Bezug auf die Therapie könnte nur eine Knochenimplantation einen Verschluss der Schädellücke herbeiführen. Da jedoch in Folge von Verwachsungen im Bereich der Fractur sehr leicht traumatische

Epilepsie entstehen könnte, so kann die Schädellücke sozusagen als Sicherheitsventil gegen zu intensive Druckschwankungen vielleicht gute Dienste leisten zur Verhütung der epileptischen Anfälle. Die Hauptaufgabe wird aber wohl darin bestehen, das Kind durch einen geeigneten Schutzapparat vor Verletzungen im Gebiet seiner Schädellücke zu bewahren.

Ueber den weiteren Verlauf und den gegenwärtigen Status entnehme ich einem gütigen Bericht von Dr. Dick, in dessen Nähe sich das Kind aufhält, Folgendes:

Einige Wochen nach dem Spitalaustritt fiel das Kind von einem Stuhl herunter auf den Kopf und hatte dann einen zwei Stunden dauernden Anfall von Convulsionen. Abgesehen von diesem Anfall hatte das Kind nie Convulsionen oder epileptische Anfälle. Ebensowenig bestanden je Lähmungserscheinungen.

Anfangs August 1895 zeigt das Kind folgenden Status: Die Intelligenz erscheint intact. Der Nervenstatus ergiebt keine Abnormitäten, weder Lähmungen noch spastische Zustände. Einzig ist zu bemerken, dass das Kind linkshändig ist, ohne Differenz in der Kraft zwischen rechts und links.

Zeichen von durchgemachter Rachitis sind nicht vorhanden.

Im linken Os parietale findet sich ein Defect, der die gleiche Länge zeigt, wie vor 6 Jahren, nämlich 9 Ctm., und dessen Breite an allen Stellen die vor 6 Jahren aufgenommenen Maasse um ca. $^1/_2$ Ctm. übertrifft. Ueber diesem Defect ist die Galea nicht vorgewölbt, zeigt aber deutliche Pulsation und respiratorische Schwankungen, besonders beim Husten. Der Defect scheint in der Mitte durch eine weiche, eindrückbare Membran verschlossen zu sein, im vorderen und hinteren Theil durch eine derbe Membran. Knochenmasse ist im Grunde desselben nicht zu fühlen.

Mitte September 1895 hatte ich selbst Gelegenheit, das Kind zu sehen, und kann in Bestätigung des obenstehenden Status noch Folgendes beifügen:

Es besteht eine ausgesprochene Asymmetrie der Parietal- und Occipitalgegend, indem die hintere Schädelhälfte der linken Seite stärker vorsteht, als diejenige der rechten Seite. Diese Asymmetrie beruht z. Th. darauf, dass der Knochenrand besonders hinten unten stark ausgebogen ist. Die Knochenränder sind überall etwas wulstig, nirgends abgeflacht oder zugeschärft. Bemerkenswerth ist, dass im Bereich der Lücke sofort eine leichte Vorwölbung von einer gewissen Spannung entsteht, wenn das Kind horizontale Körperlage einnimmt. Bei Uebergang in die verticale Lage verschwindet die Vorwölbung sofort und die Stelle wird eher abgeflacht. — Das Verhalten der Schädellücke und der Galea entspricht also völlig dem Befund, den wir auch im ersten Falle machten.

Den dritten Fall hatte ich Gelegenheit, selbst genauer zu verfolgen und die Autopsie vorzunehmen.

3. Jeanne P., $2^1/_4$ Jahre alt, fiel am 10. 4. 1895 aus dem ersten

Stockwerk 5 M. tief auf hartes Terrain. Sie schrie, als sie aufgehoben wurde, lebhaft, und zeigte keine Störung des Bewusstseins. An der rechten Wange zeigte sie leichte Schürfungen. Die rechtseitigen Augenlider schwollen sehr rasch an und verfärbten sich. Das Kind blutete etwas aus Nase und Mund, nicht aber aus den Ohren. Im Gebiet der behaarten Kopfhaut war durchaus nichts Abnormes zu bemerken. Der gleich nach dem Unfall gerufene Arzt, Dr. Robert-Tissot, der mir den Fall freundlichst zur Behandlung und Beobachtung zuwies, constatirte die Abwesenheit jedes palpabeln Schädeldefectes. Von nervösen Symptomen fiel einzig auf, dass das Kind nicht mehr gehen wollte, trotzdem es seine Extremitäten spontan und auf Geheiss ganz gut bewegte. Nach 2 bis 3 Tagen nahm die Schwellung der Lider bedeutend ab und verschwand schliesslich ganz. Dagegen fiel den Eltern auf, dass sich am 20. 4., also 10 Tage nach dem Fall, eine leichte flache Schwellung über dem rechten Stirnbein, im Gebiet der behaarten Kopfhaut, auszubilden begann. Dieselbe zeigte deutliche Pulsation und wurde beim Schreien des Kindes praller gespannt. Bis zum 21. 4. nahm die Schwellung rasch, an den folgenden Tagen etwas langsamer zu. Dr. Robert-Tissot wurde am 21. 4. wieder consultirt. Er theilte mir den Fall mit, und wir kamen überein, vorerst Compression mit Gazebinden zu versuchen. Es zeigte sich aber bald, dass dieselben etwas schwierig zu appliciren waren, und dass das Kind sich derselben stets rasch zu entledigen wusste. Es musste deshalb zu einem andern Mittel gegriffen werden. Am 1. 5. wurde mir das Kind zugeführt und ich constatirte folgenden Befund:

Gut genährtes Kind, das aber sowohl am Schädel als auch an den übrigen Skelettheilen die Zeichen ausgesprochenster Rachitis darbietet. Obschon alle Extremitäten spontan scheinbar in normaler Weise bewegt werden, ist das Kind nicht zum Gehen zu bringen. Störungen in der Innervation der Hirnnerven sind nicht zu constatiren. Auf dem rechten Os frontale findet sich eine scharf begrenzte Schwellung, welche etwa an der Haargrenze, rechts neben der Medianlinie beginnt und sich in sagittaler Richtung, die Mittellinie nach links unbedeutend überschreitend, 9 Ctm. nach hinten fortsetzt. Ihre grösste Breite (d.h. transversaler Durchmesser) beträgt ca. 7 Ctm.; ihre Erhebung vom Schädelniveau 2—3 Ctm. Sie zeigt ausgesprochenen Puls und rasch mitgetheilte respiratorische Schwankungen. Durch anhaltenden Druck mit der flachen Hand lässt sie sich fast völlig reponiren; das Kind schreit dabei heftig, doch treten keinerlei ausgesprochene Hirndrucksymptome auf. Nach gelungener Reposition fühlt man einen dem rechten Stirnbein angehörigen, 1—2 Ctm. breiten Schädeldefect mit unregelmässig höckerigem Rand. Nach hinten wird der Defect noch etwas breiter. Er verläuft parallel der Stirnbeinnaht, ausschliesslich nach rechts von derselben. Nach Reposition füllt sich der Tumor rasch wieder mit Flüssigkeit. — Da die Rachitis bei der Affection offenbar eine nicht unbedeutende Rolle spielte, so wurde beschlossen, dem Kinde Phosphor zu verabreichen. Ferner sollte die Compression durch einen passenden Apparat erreicht werden. Die Herstellung desselben zog sich etwas in die Länge, so dass wir erst am 4. 6. dazu kamen, nach verschiedenen ungenügenden Versuchen, dem Kind eine Pelotte anzulegen, welche ohne einen unangenehmen

Druck auszuüben, doch die Cephalhydrocele reponirt hielt. Mittlerweile hatte sich die Geschwulst noch etwas vergrössert, und es war neben derselben hinten nach links von der Frontalnaht noch eine nicht direct mit ihr communirende, kleine (haselnussgrosse) pralle zweite Geschwulst entstanden, die viel weniger leicht reponibel war, als die Hauptgeschwulst. Auch nach vorn erstreckte sich die Schwellung weiter, als vor einigen Wochen, indem sie die Haargrenze nach der Stirn hin überschritt. Der Knochendefect war eher grösser geworden. Probeweises Anlegen des Apparates hatte uns gezeigt, dass nach ein- bis zweitägiger Reduction der Geschwulst die Flüssigkeit nicht mehr so reichlich austrat wie vorher, resp. dass die Füllung der Geschwulst viel langsamer vor sich ging. Am 4. 6. wurde der Apparat definitiv angelegt und ohne Beschwerden vertragen. Das Kind wurde munterer und begann wieder, längs den Möbeln Gehübungen zu machen, die ganz gut gelangen. Der Apparat verursachte nicht den geringsten Decubitus.

Am 9. 6. Abends erkrankte das Kind plötzlich unter Erbrechen und Fiebererscheinungen. Am 10. 6. wurde ich gerufen und fand mässiges Fieber (38 °), entsprechenden Puls von 110—120, Zunahme der Geschwulst, Oedem der bedeckenden Haut. Dabei bestand leichte Bronchitis und rechtseitige Conjunctivitis, beides Residuen der kurz vor dem Unfall überstandenen Masern. An den beiden folgenden Tagen änderte sich der Status nicht; nur stieg die Temperatur auf 38,5. Ausser dem Erbrechen waren keine Hirndruckerscheinungen vorhanden. Der Apparat war selbstverständlich schon am 9. 6. abgenommen worden. Die Diagnose schwankte zwischen Thrombose der Hirnsinus und eiteriger Meningitis. Da jede Verletzung der äusseren Haut fehlte, so konnte eine Meningitis nur als Metastase von Conjunctivitis oder Bronchitis an einem Locus minoris resistentiae aufgefasst werden. Am 13. 6. Abends traten Convulsionen auf und in der Nacht auf den 14. erfolgte Exitus.

Die am 15. 6. unter Assistenz von Dr. Robert-Tissot vorgenommene Autopsie der Schädelhöhle ergab folgenden Befund:

Die Kopfschwarte zeigt ausser der in der Krankengeschichte beschriebenen Vorwölbung im Gebiet des rechten Stirnbeins nichts Besonderes. Bei der quer von einem Ohransatz zum andern geführten Durchtrennung derselben wird die Geschwulst von hinten eröffnet und man kommt in eine Höhle, deren sagittaler Durchmesser 9, deren transversaler im Maximum 5 Ctm. beträgt. Es fliesst aus derselben eine serös-eiterige Flüssigkeit, die zu bacteriologischer Untersuchung aufgefangen wird. Die Aussenwand der Höhle wird von der innen glattwandigen Kopfschwarte gebildet, der Grund von Theilen des rechten Stirnbeins und von einer fibrösen Membran. Neben dieser grossen Höhle findet sich im Gebiet des medialen hintern Winkels des linken Stirnbeins noch eine kleinere, in Länge und Breite ca. 2 Ctm. messende Höhle, die, unabhängig von der grossen, ebenfalls von Kopfschwarte, Schädelknochen und einer fibrösen Membran begrenzt wird. Der Inhalt ist ebenfalls eine trüb-seröse Flüssigkeit. Die Kopfschwarte ist besonders im Randgebiet der beschriebenen Höhlen ödematös infiltrirt und enthält in ihren Maschen einzelne kleine Ansammlungen dickeren Eiters. Nach völliger Ablösung derselben bis auf den oberen Orbital-

rand bietet das Schädeldach folgenden Befund: Am rechten Orbitalrand, etwas lateral von dessen Mitte, beginnt eineeFissur, welche über dem rechten Tuber frontale, daselbst schräg medianwärts verlaufend, sich zu einer 2—3 Mm. klaffenden Spalte erweitert. In der Gegend der Haargrenze nähert sich die Spalte der Medianlinie und verläuft von da, sich auf $1^1/_2$—2 Ctm. erweiternd, in der Richtung der Stirnnaht nach hinten. Der Defect betrifft grösstentheils das rechte Stirnbein, aber auch in einer Breite von ca. $^1/_2$ Ctm. den medialen Rand des linken Stirnbeins. Gegen die Coronarnaht hin weitet sich der Knochendefect rasch nach beiden Seiten flügelförmig aus, so dass er im Gebiet dieser Naht eine Breite von 5 Ctm. zeigt. Er greift dabei erheblich auf die hintere mediale Ecke des linken Stirnbeins und in geringerem Grade auf die

Fig. 1.

Frisch photographirtes Schädeldach.
Die den beiden Cephalhydrocelen entsprechenden Duradefecte sichtbar; Knochendefect undeutlich sichtbar.

vordern Ecken der beiden Scheitelbeine über. Dieser Knochendefect ist zum Theil durch eine fibröse Membran verschlossen, zum Theil aber nach dem Schädelinnern offen. Die Membran befindet sich hauptsächlich im hintern Theil des Defectes und besteht aus Dura und Periost, die zusammen verwachsen sind. Die dem Haupttumor entsprechende Lücke in Dura und Periost geht, dem Knochendefect entsprechend, vom rechten Tuber frontale nach der Mittellinie und dann längs derselben, stets rechts bleibend, direct nach hinten, bis 1 Ctm. vor die Coronarnaht. Dort ist sie durch den sichelförmigen Rand der

Dura-Periost-Membran abgeschlossen. Längs der Frontalnaht wird sie vom freiliegenden Sinus longitudinalis sup. begrenzt, welcher vom linken Stirnbein zu den Scheitelbeinen hinüber den Knochendefect wie eine Brücke durchsetzt und den dem Haupttumor angehörigen Membrandefect von demjenigen trennt, der in den kleinen linksseitigen Tumor führt. Dieser letztere Defect ist mehr oder weniger kreisrund und ist ebenfalls von dem scharfen Rande der aus Dura und Periost bestehenden fibrösen Membran eingefasst. Er zeigt eine Ausdehnung von 1—$1^1/_2$ Ctm. Der Sinus longit. sup. wird eröffnet und zeigt ein sehr reducirtes Lumen und nur eine Andeutung von Blutgehalt. Durch den dem Haupttumor entsprechenden Defect gelangt man in das Schädelinnere, und

Fig. 2.

Getrocknetes Schädeldach.
Knochendefect deutlicher sichtbar (x x sind die zur histologischen Untersuchung entfernten Stellen).

zwar auf erweichte, zerfallene Hirnmasse von sehr heller Färbung. Dieselbe ist von den weichen Häuten völlig entblösst. Letztere sind mit dem Rande des Duradefectes verklebt. Im hintern Theil des Defectes führt eine von erweichter Hirnmasse begrenzte, ca. 1 Ctm. weite Oeffnung in den rechten Seitenventrikel. Der dem kleinen Tumor entsprechende Membrandefect führt auf die eiterig belegte Pia der linken Hirnhemisphäre. Das Schädeldach wird nun abgehoben und zur genaueren Untersuchung der Knochenoberfläche das Periost stellenweise abgezogen. Der Knochen zeigt sich am ganzen Defect theils steil, theils allmälig zugeschärft, und zwar einzig auf Kosten der Lamina

externa und der Diploë. Die äussere Knochenoberfläche ist überall im Gebiet des Tumors rauh, arrodirt, viel weniger die Innenfläche. Die Arrosion entwickelte sich unter dem bedeckenden Periost, das im ganzen Randgebiet mit der Dura verwachsen ist. Einzig im Gebiet des Tuber frontale, wo noch eine mehr oder weniger reine Fissur besteht, sind die Knochenränder sehr steil und Dura und Periost sind unabhängig von einander. An der Uebergangsstelle von normalem in arrodirten Knochen findet sich auf dem rechten Stirnbein eine leichte Andeutung von Verdickung als Ausdruck periostaler Wucherung.

An dem herausgehobenen Gehirn zeigen die weichen Häute ausgedehnte eiterige Infiltrate, sowohl an der Basis als an der Convexität. Die rechte Hemisphäre ist im Gebiet der 1. Stirnwindung erweicht, und es besteht durch die erweichten Massen ein bis in den rechten Seitenventrikel reichender Substanzdefect von ca. 1 Ctm. Durchmesser. Die oberflächliche Erweichung dagegen ist ziemlich ausgedehnter. Sie betrifft eine Rindenoberfläche von etwa 4 auf 2 Ctm. Ausdehnung. Der rechte Ventrikel ist erheblich dilatirt und enthält trüb-seröse Flüssigkeit. Das Ependyem ist nicht merklich verdickt. Der Plexus chorioideus ist normal. Der linke Ventrikel hat normale Weite. Im Uebrigen ergiebt die Autopsie des Gehirns nichts Bemerkenswerthes.

Die frische Untersuchung der trüben Flüssigkeit ergab die Anwesenheit eines mit Kapsel versehenen Bacteriums, das bald als Diplobacillus, bald als Diplococcus mit ausgesprochener Lanzettform entwickelt war. Andere Mikroorganismen fehlten völlig. Das Resultat der Gram'schen Färbung konnte nicht zwischen dem Diplococcus Fraenkel und dem Diplobacillus Friedländer entscheiden, da die Entfärbung zu stark für den ersteren und zu schwach für den letzteren war. Herr Prof. Tavel, Director des bacteriol. Instituts in Bern, der die Güte hatte, den Eiter durch Culturen und Impfversuche zu prüfen, konnte auch mit dem genannten Verfahren die Diagnose nicht feststellen, da in den Culturen anscheinend Fränkel'sche und Friedländer'sche Diplobacilten wuchsen, während hingegen ein damit geimpftes junges Kaninchen nicht, wie es bei beiden Mikroorganismen der Fall sein sollte, Allgemeininfection, sondern bloss locale Induration an der Impfstelle zeigte.

Vom Knochenrand wurden zwei Stellen excidirt und Herrn Prof. Dr. Langhans, Direct. des pathol.-anat. Instituts in Bern übersandt, welcher die Güte hatte, die histologische Untersuchung auszuführen. Dieselbe ergab folgendes Resultat:

„Die Knochen schärfen sich nach dem Defect ganz allmälig zu, ohne dass die Knochenbalken dichter zusammenrücken, und zwar erfolgt diese Zuschärfung auf Kosten ausschliesslich der äusseren Balken, welche allmälig verschwinden, ohne dass Resorptionserscheinungen an ihnen wahrzunehmen sind. Dagegen sind solche, d. h. einige Howship'sche Lacunen mit Riesenzellen gerade auf der Innenfläche, in der Nähe des Knochenrandes. Die Dura, welche der Innenfläche des Knochens direct anliegt, setzt sich zellarm von unveränderter Structur auf den Defect hin fort und schliesst denselben, wie es scheint, fast allein. Von dem kernreichen äussern Periost geht nur ein dünnes Stratum auf diese freiliegende Dura über, um nach dem Centrum des Defectes hin immer dünner zu werden.

Abgesehen von dem Verhalten der Cephalhydrocele als solcher ist der Fall bemerkenswerth durch die Todesursache. Da an der bedeckenden Galea nicht die geringste Epithelverletzung bestand und da nicht einmal eine Punction vorgenommen wurde (die bei früheren Fällen öfter Meningitis verursacht hat, es in unserer Zeit aber nicht mehr soll), so kann die Cephalydrocele wohl kaum als primäre Infectionsstelle gelten; es muss vielmehr eine solche anderswo gesucht werden, und da bieten sich zwei dar, nämlich die Conjunctiva und der Respirationstractus. An die Conjunctiva ist zu denken, weil das Kind eine rechtsseitige hartnäckige Masern-Conjunctivitis hatte und weil die Fissur bis an resp. durch das rechte Orbitaldach verlief; der Infectionsweg wäre also hier recht kurz. Auch die Bronchien kommen in Betracht, weil das Kind eine Bronchitis hatte, und weil Hirnabscess und Meningitis nach Affectionen des Respirationstractus (allerdings meist Pneumonie oder Empyem) bekannt sind. Zwischen den beiden Möglichkeiten zu entscheiden ist nicht leicht, besonders da die Verhältnisse eine genaue bacteriologische Untersuchung des Bronchial- und Conjuntivasecretes nicht gestatteten.

Die mitgetheilten Fälle eröffnen zwar keine wesentlich neuen Gesichtspunkte für die ätiologische und therapeutische Auffassung der in Frage stehenden Affection. Immerhin können sie in verschiedener Hinsicht zu einer etwas präciseren Gestaltung der herrschenden Ansichten beitragen, wie ich in einigen epikritischen Bemerkungen andeuten möchte.

Von der Beobachtung ausgehend, dass die traumatische Cephalhydrocele meist bei Kindern unter 3 Jahren auftritt[1]), machen die meisten Autoren folgende normale und pathologische Eigenthümlichkeiten des Kinderhirns und Kinderschädels für die Entstehung derselben verantwortlich:

1. Die geringe Dicke und relative Weichheit der Schädelknochen und ihre Unterbrechung durch weiche Nähte und Fontanellen.

2. Die relativ feste Verwachsung der Dura mit dem kind-

---

[1]) Es möge immerhin hier erwähnt werden, dass Vivien (l. c.) drei Fälle anführt, bei denen am ausgewachsenen Schädel nach ursprünglich offener Verletzung (zweimal Schusswunde, einmal Trepanation nach Impressionsfractur) der Symptomencomplex der Meningocele spuria traumatica auftrat.

lichen Schädel, welche ein Einreissen derselben bei den meisten Schädelfracturen bedingt.

3. Die geringe Resistenz der Hirnhäute, sowie die Weichheit der Hirnmasse selbst im Kindesalter.

4. Den normalen intracraniellen Druck.

5. Den Druck des wachsenden Gehirns (v. Bergmann[1]), Lannelongue).

6. Den schon normal geringen Kalkgehalt der kindlichen Schädelknochen.

7. Hydrocephalus — wegen der Dünnheit der Schädelknochen und bei Hydrocephalus internus auch der Ventrikelwand.

8. Rhachitis (v. Bergmann, Kappeler, König).

Zur richtigen Würdigung der angeführten Gründe müssen die beiden Factoren auseinander gehalten werden, welche zur Entstehung einer Cephalhydrocele traumatica erforderlich sind, nämlich einmal das Bestehen einer Schädellücke in Folge ausbleibender oder wenigstens mangelhafter Fracturheilung und sodann eine mehr oder weniger ausgedehnte Eröffnung der Liquor cerebrospinalis enthaltenden Räume nach dem subcutanen Gewebe hin.

Unvollkommene Fracturheilung am kindlichen Schädel ist häufiger, als Cephalhydrocele traumatica, und ist schon von verschiedenen Autoren besprochen worden (so von Weinlechner; Lannelongue, Raibold[2]), v. Bergmann u. A.). Als Gründe werden die unter No. 4—8 angeführten geltend gemacht.

Für die erste Zeit nach der Fractur kommt wohl hauptsächlich der normale oder durch Bluterguss gesteigerte Hirndruck in Frage, welcher die Ränder ausgedehnter Fissuren zum Klaffen bringt und dadurch die Heilung erschwert.

Der von v. Bergmann und Lannelongue betonte „Druck des wachsenden Gehirns“ ist wohl erst in späterer Zeit von Bedeutung, zur Ausweitung einer ungeheilten Fissur und zur Entstehung einer Schädelasymmetrie. In der ersten Zeit nach dem Schädelbruch, d. h. in der Zeit, wo die Heilung eintreten sollte, spielt er dagegen wohl keine erhebliche Rolle, da sich in so kurzer Zeit kein Missverhältniss zwischen dem Schädel und dem wachsenden Hirn ausbilden wird. Der Wachsthumsdruck des Gehirns ist also nicht die

[1]) v. Bergmann, XII. Chirurgencongress in Berlin, 1883.
[2]) Virchow's Archiv. Bd. 92. 1883. S. 206.

Ursache der mangelnden Fracturheilung, sondern der sich daran anschliessenden Folgezustände.

Neben diesen angeführten mechanischen Momenten ist eines nicht zu vergessen, das bei Extremitätenfracturen immer als Grund von mangelhafter Heilung angeführt wird, nämlich die Interposition von Weichtheilen. Als solche sind zu nennen: Dura und Periostfetzen, Hirnmasse, Coagula, und endlich kann reichlich austretender Liquor cerebrospinalis auch diese Rolle übernehmen.

Wir haben also im Princip dieselben mechanischen Hindernisse vor uns, wie bei Extremitätenfracturen, nämlich grosse Diastase — durch Klaffen einer Spalte oder durch Impression eines Schädelstückes bedingt — und Weichtheilinterposition, Verhältnisse, wie sie oft bei Trepanation frischer Fracturen am Schädel studirt werden können.

Zur Unterstützung dieser mechanischen Verhältnisse wurde (zuerst von Weinlechner) die Resorption herbeigezogen, welche durch den geringen Kalkgehalt der kindlichen Schädelknochen begünstigt werden soll.

So gross zweifellos der Einfluss der Resorption in gewissen Fällen sein kann, so darf derselbe doch nur unter ganz bestimmten Umständen für die Entstehung von Schädellücken verantwortlich gemacht werden.

Im normalen Organismus wird Knochen nur dann resorbirt, wenn er seine physiologische Functionen verloren hat, oder wenn er von der Ernährung abgeschnitten ist. Wir können uns also denken, dass ein eingedrücktes Knochenstück der Resorption anheimfällt, weil es physiologisch werthlos geworden, oder weil es der Dura und des ernährenden Periosts beraubt ist[1]), dass ferner

---

[1]) Uebrigens führt Ablösung von Dura und Periost bekanntlich nicht so unbedingt zu Resorption mit Defectbildung. Wir wissen das einmal von den leicht einheilenden, mit der Trepankrone herausgehobenen Knochenstücken, sowie durch anderweitige klinische Beobachtungen. So habe ich als I. Assistent der chirurg. Klinik in Bern bei einem 7jährigen Knaben mit complicirter Schädelfractur ein von Dura und Periost gänzlich abgelöstes, tief in's Gehirn eingedrücktes Stück Parietale von 4×8 Ctm. Ausdehnung herausgehoben, durch Knochennähte an seiner Stelle fixirt und reactionslos einheilen sehen. Von Resorption war auch nach einigen Monaten an zwei bei der Operation offen gelassenen, kleinen, dem eingesetzten Stück anliegenden Knochenlücken nichts zu bemerken. Es lässt sich dabei freilich nicht entscheiden, ob eine directe Einheilung, oder ob eine successive nicht zu Defect führende Resorption mit beständiger Knochenneubildung stattfand.

bei unregelmässig zackiger Fractur vorspringende Ecken durch Resorption etwas abgerundet werden, und sich dadurch die Lücke vielleicht etwas vergrössert. Grössere Schädeldefecte können wir dagegen bei gesundem Kinde nicht auf Resorption zurückführen. Auch der geringe Kalkgehalt der Schädelknochen berechtigt nicht dazu, denn er ist am übrigen Skelett auch kein Hinderniss für Knochenheilung.

Anders verhält es sich, wenn eine pathologische Anlage zu mangelhafter Knochenheilung und zu abnormen Resorptionsvorgängen vorliegt, wie sie in der Rhachitis und vielleicht auch in Syphilis und Cretinismus (mit seinen z. Th. als foetale Rhachitis[1]) beschriebenen Knochenveränderungen) gegeben ist. Bei solchen Dispositionen erklärt sich einmal das Ausbleiben von Fracturheilung auch ohne Mithülfe der oben genannten mechanischen Momente, und ferner die Entstehung eines grösseren Knochendefectes durch Resorption auch ohne Einwirkung des Druckes des wachsenden Gehirns. v. Bergmann und Kappeler haben auf die Möglichkeit hingewiesen, dass bei diesen Schädeldefecten Rhachitis eine Rolle spielen könne, doch hat erst König ein Hauptgewicht darauf gelegt (l. c. p. 123).

In den bisher mitgetheilten Fällen wird mehrfach auf das Bestehen oder Fehlen von Rhachitis keine Rücksicht genommen. Nur in zwei Fällen von Cephalhydrocele fand ich sie bestimmt angegeben (Lucas, Kroenlein), und ebenso in einem von v. Bergmann mitgetheilten Fall von Offenbleiben resp. Erweiterung einer Schädelfissur bei einem rhachitischen Kinde ohne Cephalhydrocele[2]). In dem Fall von Lucas[3]) lässt sich über die Zunahme des Knochendefectes nicht urtheilen, da genaue Messungen erst bei der Autopsie vorgenommen wurden. Die bei dieser Gelegenheit erhobene grösste Breite des Defects: $^5/_8$ engl. Zoll, lässt — für einen Zeitraum von 2 Jahren — auf eine jedenfalls nur mässige Resorptionsthätigkeit schliessen. In dem von Kappeler (l. c. p. 49) mitgetheilten Kroenlein'schen Fall dagegen wurde ein „stetiges Grösserwerden" des Knochendefectes constatirt.

Was endlich meine oben mitgetheilten Fälle betrifft, so handelte

---

[1]) Vgl. v. Traczewsky in Kocher's Mittheilung am Chirurgencongress in Berlin 1895.

[2]) XII. Congress der Deutschen Ges. f. Chirurgie. 1873.

[3]) Guy's Hospit. Reports, vol XXIII. 1878 pag. 329.

es sich in Fall 1 und 2 um gesunde, nicht rhachitische Kinder. In beiden Fällen bedingte das Trauma gleich anfangs starkes Klaffen der Knochenränder, resp. (wahrscheinlich in Fall 1) eine Impression von Knochen. Die Heilung der Fractur blieb aus den oben angeführten Gründen: grosse Diastase und vielleicht Weichtheilinterposition, aus. Der Defect nahm unter dem Druck des wachsenden Gehirns noch etwas zu. Die Ränder wurden vielleicht durch beschränkte Knochenresorption und durch nachgewiesene Neubildung (Wülste) etwas nivellirt. Von Interesse ist besonders die Vergleichung der Defectbreite in Fall 2:

	1 Tag nach dem Trauma	Nach 6 Monaten	Nach 6 Jahren
Vorderes Drittel	— (?)	1 Ctm.	$1^1/_2$ Ctm.
Mitte	ca. 2 Ctm.	$2^1/_4$ „	$2^3/_4$ „
Hinteres Drittel	— (?)	$3^1/_2$ „	4 „

In der Mitte hat also die Fissur in 6 Jahren kaum um $^3/_4$ Ctm. zugenommen, was sich sehr wohl auf den Einfluss des Druckes zurückführen lässt, den das wachsende Hirn ausübte. Auf die Wirkung des Hirndruckes ist wohl auch die in Fall 1 und 2 bemerkbare Asymmetrie zurückzuführen.

Ganz anders verhält sich der 3. Fall. Trotz der schweren, zu traumatischer Porencephalie führenden Hirnverletzung war in den ersten Tagen nach dem Trauma nicht einmal eine deutliche Fissur zu fühlen, geschweige denn eine erhebliche Diastase. Ein Erguss von Liquor cerebrospinalis war anfangs ebenfalls nicht vorhanden, für Weichtheilinterposition liegt kein Anhaltspunkt vor. Die Heilung hätte also ungestört vor sich gehen können. Unter dem Einfluss der Rhachitis blieb sie aber aus und es trat statt dessen eine lebhafte Knochenresorption auf, die sich, wie Fig. 2 zeigt, hauptsächlich im Bereich der Nähte ausdehnte — offenbar weil da der Knochen noch am jüngsten war. Die Resorption griff, wie die makroskopische und auch die an diesem Fall zum ersten Mal ausgeführte, mikroskopische Untersuchung ergiebt, hauptsächlich die Lamina externa, und nicht etwa die dem Hirndruck direct ausgesetzte Lamina interna an. Sie vollzog sich, wie aus dem Bericht ersichtlich, an dem mit Periost und Dura versehenen Knochen, ist also nicht etwa auf mangelhafte Ernährung des Knochens in Folge Ablösung seiner periostalen Bedeckungen zurückzuführen.

Es handelt sich vielmehr wirklich um eine pathologische Resorption, als deren einzigen Grund wir im gegebenen Falle die Rhachitis anerkennen können. Aus der anfänglich kaum nachweisbaren Fissur entstand in wenigen Wochen — in einer Zeit, wo der Druck des wachsenden Hirns gar nicht in Betracht kommen konnte — ein Knochendefect, der eher grösser war als derjenige, den wir in Fall 1 und 2 bei nicht rhachitischen Kindern 6 Jahre nach dem Trauma finden.

So viel über die Schädellücke. Ueber den Grad der zur Entstehung einer Cephalhydrocele erforderlichen Verletzung der Hirnhäute und des Hirns gehen die Ansichten einigermassen auseinander. Während Lucas und nach ihm Kappeler eine entweder durch directe Zertrümmerung der Ventrikelwand oder durch traumatische Erweichung secundär entstandene Communication des Seitenventrikels mit der Cephalhydrocele, also eine traumatische Porencephalie postuliren, sprechen sich andere Autoren, wie Weinlechner, v. Winiwarter, Henoch[1]), Bayerthal darüber weniger bestimmt aus resp. begnügen sich mit der Annahme einer Zerreissung der harten und weichen Hirnhäute. Massgebend sind die Sectionsbefunde. Dieselben ergeben (meinen Fall 3 incl.) folgendes Resultat:

4 mal Communication bei der Autopsie sicher vorhanden (Billroth, Weinlechner, Godlee, de Quervain).

1 mal Communication früher vorhanden, der Defect in der Ventrikelwand aber (2 Jahre nach dem Trauma) durch eine dünne Bindegewebsmembran verschlossen, die Meningocele spuria geheilt. (Lucas.)

2 mal Erweichung bis zum Ventrikel, resp. „auf beträchtliche Tiefe.“ (Vivien, Weinlechner), ohne dass directe Communication angegeben wird.

2 mal wird Fehlen von Communication angegeben (Vivien, Henoch). In dem Fall von Henoch fanden sich übrigens „feste Stränge“ von der Läsionsstelle weg bis zum Ependym des Hinterhorns.

2 mal fehlt die diesbezügl. Angabe oder ist unbestimmt. (Godlee, Havard.)

---

[1]) Berlin. klin. Wochenschr. 1888. pag. 581.

Von diesen 11 Autopsieen weisen also 8 Veränderungen der Hirnmasse bis in oder an den Seitenventrikel auf, zwei fallen als unbestimmt weg und nur einmal (Vivien) beschränkt sich die Läsion auf die Hirnhäute.

Unser Fall 3 ist in dieser Hinsicht instructiv. Er zeigt nämlich in dem Haupttumor eine mit dem Ventrikel communicirende Cephalhydrocele, in dem auf dem linken Stirnbein sich entwickelnden kleinen Nebentumor dagegen eine solche ohne Ventrikelcommunication. Die beiden Cephalhydrocelen unterschieden sich klinisch besonders durch die verschiedene Reponibilität. Während die Geschwulst mit Ventrikelcommunication leicht reponibel war, war dies bei der kleinen Geschwulst ohne Ventrikelcommunication nicht der Fall. Analog wird in dem Fall von Vivien, bei dem die Autopsie ein Fehlen von Ventrikelcommunication ergab, auch das Fehlen von Reductibilität hervorgehoben. Man wird demnach wohl nicht irre gehen, wenn man bei der Mehrzahl der pulsirenden, relativ leicht reponibeln Cephalhydrocelen Ventrikelcommunication einnimmt und nur für kleinere, schwer reponible, nicht deutlich pulsirende Tumoren sich mit der Annahme einer blossen Hirnhautverletzung begnügt. Dass geringe cerebrale Symptome nicht gegen Eröffnung des Ventrikels sprechen, beweist Fall 3, bei dem nicht einmal Bewusstlosigkeit vorlag, und wo der Contusionsherd vermöge seiner Localisation auch keine uns bekannten, motorischen Herdsymptome machen konnte.

Dass die unter No. 1—3 angeführten anatomischen Eigenthümlichkeiten des Kinderschädels und Kinderhirns zu so tiefgreifenden Läsionen desselben bei intact bleibender Galea disponiren, wie wir sie für die Entstehung der Cephalhydrocele traumatica postuliren müssen, das braucht nicht weiter auseinandergesetzt zu werden. Nur eins möchte ich noch bemerken: Nimmt man auch, wie die meisten Autoren an, dass beim Kinde die Vulnerabilität des Schädelinnern im Vergleich zu derjenigen der Galea grösser ist, als beim Erwachsenen, so dass beim Kind häufiger, als beim Erwachsenen bei schweren Verletzungen des Schädelinnern die Galea intact bleibt, so bietet andererseits die Galea des Kindes, weil offenbar sehr nachgiebig, dem Liquor cerebrospinalis weniger Widerstand dar, als diejenige des Erwachsenen, und es scheint mir darin ein nicht zu unterschätzender Grund zu liegen, warum beim

Erwachsenen die Ansammlung von Liquor unter der vorgewölbten Galea nicht beobachtet wird. Die einzigen Fälle von Cephalhydrocele traumatica des Erwachsenen (vergl. Vivien l. c.) zeigten eine vorhergehende Continuitätstrennung der Galea, wodurch dieselbe dem Hirndruck gegenüber geschwächt und an der defecten Stelle nach oberflächlicher Heilung vorgewölbt wurde.

Um noch kurz den Heilungsvorgang und die Therapie und Prognose zu berühren, so ist von vorne herein zu unterscheiden zwischen Heilung der Cephalhydrocele und Heilung der Fractur. Letztere implicirt die erstere, aber nicht umgekehrt. Berücksichtigen wir zuerst die Heilung der Cephalhydrocele. Dieselbe ist in unseren Fällen 1 u. 2 eingetreten, indem die Vorwölbung nach und nach kleiner wurde und schliesslich verschwand. Dass die Heilung aber trotzdem nicht vollständig ist, beweist das Auftreten einer leichten Vorwölbung bei horizontaler Körperlage. Diese unvollständige Form von Heilung ist von Winiwarter[1]) und kürzlich wieder von Christern beschrieben worden.

Das Verschwinden der Meningocele spuria kann auf vier Umständen beruhen:

1. Die Communication mit dem Ventrikel resp. dem Subarachnoidalraum verengert sich und schliesst sich endlich.
2. Es wird weniger Liquor cerebrospinalis producirt.
3. Der Druck, unter dem der Liquor cerebrospinalis steht, nimmt ab.
4. Die Resistenz der Galea gegenüber dem Gehirndruck nimmt zu.

Der erste Grund ist für jede wirkliche Heilung erforderlich und wurde in dem Autopsiefall von Lucas constatirt. In unsern und in verschiedenen andern sogenannt geheilten Fällen bestand aber die Communication zweifelsohne weiter, und war nicht einmal sehr eng, wie sich aus der rasch eintretenden Vorwölbung bei horizontaler Körperlage ergiebt. Besonders bei Fall 1 liess es sich deutlich erkennen, dass sich nicht etwa die derbe, den Defect zum Theil einschliessende Membran, sondern einzig die Galea unter dem Druck einer aus dem Schädelinnern ausfliessenden Flüssigkeit etwas vorwölbte.

[1]) v. Winiwarter, XIII. Congr. der Deutschen Gesellschaft f. Chir. in Berlin, 1884.

Für den zweiten Grund ist es schwer, Beweise zu bringen, da wir keine Mittel haben, die Menge des producirten Liquor zu messen. Immerhin müssen wir die Wahrscheinlichkeit dieser Abnahme statuiren, besonders mit Rücksicht auf Fälle, wie der von Winiwarter beschriebene, wo trotz noch bestehender Communication der Cephalhydrocelenhöhle mit dem Schädelinnern die früher vorgewölbte Galea in den Defect einsank und sich nur bei horizontaler Lage des Patienten etwas vorwölbte. Wir müssen uns vorstellen, dass durch das Trauma in unbekannter Weise eine Disposition zu Ueberproduction von Liquor entsteht, die allmälig — vielleicht nach Beendigung der Resorption der Zerfallsproducte im Hirn — wieder verschwindet.

Der dritte Grund, Abnahme des Druckes überhaupt, ist nicht so ohne Weiteres anzunehmen; im Gegentheil, mit zunehmender Entwicklung steigt die Höhe des Blut- und Hirndruckes. Was dagegen mehr und mehr wegfällt, das sind die maximalen Drucksteigerungen beim Schreien, durch welche die kleinen Patienten anfangs der Heilung ihrer Cephalhydrocele nach Kräften entgegenarbeiten.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung scheint mir der vierte Grund zu sein: der vermehrte Widerstand der Galea gegenüber dem Druck des Liquor cerebrospinalis. Dieser Widerstand kann schon physiologisch durch Erstarkung der Galea mit dem Alter zunehmen (wie oben). Ferner kann sich im Bereich der Cephalhydrocele ein Vernarbungsprocess in der Galea abspielen, welcher ihr mehr Widerstandsfähigkeit giebt.

Das Endresultat sämmtlicher Heilfactoren muss natürlich eine vollständige Obliteration der Communication mit dem Innern und damit ein Verschwinden des subcutanen Spaltraumes sein, sonst kann von wirklicher Heilung nicht gesprochen werden.

Was endlich die Heilung des Knochendefectes betrifft, so geschieht dieselbe wohl in der Regel nur durch Bildung einer mehr oder weniger derben Membran. In Ausnahmefällen — Weinlechner und Lannelongue (l. cit.) führen solche an — verkleinert oder schliesst sich eine mässig grosse Fissur durch Knochenneubildung.

Was die Therapie betrifft, so muss sie verschieden sein je nach dem Stadium, in dem sich die Affection befindet und nach der Constitution des Patienten.

Bei einem ganz frischen Fall, wo kurz nach einer Impressions- oder klaffenden Spaltfractur die Zeichen der Cephalhydrocele traumatica auftreten, ist man gewiss berechtigt, operativ vorzugehen, d. h. die Knochenstücke zu eleviren und eine klaffende Spalte zu nähen. Kann man auch eine eventuelle Ventrikelverletzung nicht schliessen, so kann man doch durch Schluss der Schädelkapsel wenigstens bei einem nicht rhachitischen Kinde das Entstehen der Cephalhydrocele verhindern. Dabei muss man sich freilich bewusst sein, dass der Schluss einer Schädelfissur durch Naht unter Umständen Hirndrucksymptome bedingen könnte. Jedenfalls müsste während einiger Tage eine Drainage unterhalten werden, und man müsste darauf gefasst sein, durch nachträgliche Lösung der Knochennähte einen eventuell steigenden Hirndruck zu beseitigen. Ueber die Gefahr der Epilepsie in solchen Fällen siehe unten.

Hat man es mit einer ausgebildeten Cephalhydrocele zu thun, so fragt es sich, ob sie im Zunehmen, stationär, oder im Abnehmen begriffen sei. Im letzteren Fall wird man mit einer einfachen Schutzplatte jeder Indication Genüge leisten. Im Fall 1 und 2 wurde nicht einmal eine Schutzplatte getragen. Hat man dagegen Anlass, energischer vorzugehen, so müssen die natürlichen Heilfactoren unterstützt werden, und da kommen besonders in Betracht: Verminderung der Production von Liquor cerebrospinalis und Vermehrung der Resistenz der Galea.[1]) Letzteres kann dadurch begünstigt werden, dass man der Galea Zeit und Gelegenheit giebt, sich vollständig zu retrahiren und ihre normale Ausdehnung anzunehmen. Dazu braucht es eine anhaltende und vollständige Reposition der Flüssigkeit durch eine trotz genügenden Druckes nicht verletzende Pelotte. Dies ist unter Umständen nicht leicht zu erreichen, aber es ist doch möglich, und ich habe mich von dem günstigen Einfluss der Pelotte auf die Füllung des Tumors schon nach 1—2tägigem Tragen derselben überzeugt. Von einer Punction als Unterstützung dieser Behandlung kann ruhig abgesehen werden, denn die Punction leistet für dauernde Entleerung einer Cephalhydrocele gar nichts. Will man den Versuch machen, gleichzeitig auch auf die Secretion von Liquor vermindernd einzu-

[1]) Auf den Verschluss einer Ventrikelcommunication können wir, so wünschenswerth dies wäre, wohl nur wenig oder gar nicht hinarbeiten.

wirken, so kann ein Versuch mit Jodinjection gemacht werden. Derselbe hat freilich früher wegen begleitender Sepsis öfter zu Meningitis, in neuerer Zeit (Nicoladoni) aber auch zu Heilung geführt. Möglich ist es auch, dass das Jod den Retractionsprocess in der Galea unterstützt und auch auf diese Weise heilend wirkt. Genügen diese Vorkehrungen nicht, so bleibt noch: Incision mit Drainage (eventuell Ventrikeldrainage) und andererseits ein Versuch, die Knochenlücke, wie König vorschlug, durch eine plastische Operation zu schliessen. Gelingt letzteres, so ist es der sicherste und kürzeste Weg. Auszuschliessen sind wohl von vorn herein Fälle mit grossen Defecten und ferner rachitische Kinder. Da bleibt nur Eröffnung und Drainage, wenn man die Sache nicht will gehen lassen. Schliesslich kann man auch bei geheilter Cephalhydrocele mit nur membranös verschlossener Knochenlücke auf auto- oder heteroplastischem Wege nach dem Vorgang von Müller-König, von Eiselsberg, A. Fraenkel, von Winiwarter, Wölfler, Gluck u. A. einen festen Verschluss erreichen. Ob aber ein solcher fester Verschluss überhaupt wünschenswerth ist, und ob ferner nicht beinoch bestehender Cephalhydrocele die Incision und Drainage in gewissen Fällen dem autoplastischen Schluss vorzuziehen ist, das lässt sich nur unter Berücksichtigung einer Frage entscheiden, welche in der Litteratur über Cephalhydrocele bis jetzt etwas vernachlässigt worden ist.

Wie wir besonders seit der Mittheilung von Kocher[1]) über die traumatische Porencephalie wissen, ist diese Affection nicht selten mit Rindenepilepsie combinirt. Berücksichtigen wir nun die von Kocher am angeführten Ort gegebene und begründete Definition des epileptisshen Insults, wie er am Menschen zur Beobachtung kommt, namentlich bei der Jackson'schen Epilepsie als „eine durch plötzliche intracranielle Druckschwankungen und daherige Circulationsstörung zu Stande gekommene Commotio cerebri bei abnormer, anatomisch begründeter Erregbarkeit gewisser Hirnabschnitte, speciell im Bereich der Hirnrinde," so erscheint es uns fraglich, ob mit einem knöchernen Verschluss des Defectes dem Patienten in jedem Fall ein Dienst geleistet sei. Der Defect

[1]) Kocher, Chirurg. Beiträge zur Physiologie des Gehirns und Rückenmarks. II. Zur Kenntniss der traumatischen Epilepsie. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie. Bd. XXXVI.

kann vielmehr, wie Kocher in der klinischen Besprechung des 2. Falles hervorhob, als Sicherheitsventil gegen zu rasche Druckschwankungen den Ausbruch epileptischer Anfälle verhüten helfen. Es ist sehr wohl möglich, dass gerade das Bestehen einer Knochenlücke in Fall 1 und 2 die Entwicklung der in beiden Fällen vorübergehend aufgetretenen Epilepsie hintenangehalten hat, und es wäre demnach unzweckmässig, diese Sicherheitsventile durch eine plastische Operation abzuschaffen, sobald bei dem Patienten schon epileptische Anfälle aufgetreten sind. Dass das Bestehen einer Schädellücke zur Verhinderung der Epilepsie allein nicht genügt, braucht nicht besonders betont zu werden; es sind in einem Falle auch häufige epileptische Anfälle bei traumatischer Cephalhydrocele gesehen worden (Weinlechner), doch ist dieses Vorkommniss so selten, dass gerade daraus auf die Bedeutung der Lücke geschlossen werden dürfte.

Dass durch Ventrikeldrainage Heilung der Epilepsie erreicht werden kann, zeigen die Fälle von Kocher, von denen ich Gelegenheit hatte, als Assistent zwei zu besorgen und zu beobachten. Aus einem derselben sehen wir ferner, dass Jodinjection die Production von Liquor cerebrospinalis herabsetzte, was für die Therapie der Cephalhydrocele von Bedeutung ist. Soll eine Cephalhydrocele durch Drainage geheilt werden, so muss der Drain natürlich liegen, bis der Ausfluss von Liquor sistirt. Darin liegt nun die Hauptschwierigkeit und die Hauptgefahr bei den kleinen Patienten, denn so sicher es uns gelingen kann, beim Erwachsenen eine Drainage mit der erforderlichen Asepsis aufrecht zu halten, so schwierig ist dies bei den unruhigen kleinen Patienten. Wie viel aber immerhin das Gehirn verträgt, wenn der Drain einmal eine Weile gelegen ist, das beweist der von Kocher mitgetheilte Fall Streun, bei dem es sich um einen höchst ungeberdigen Patienten handelte.

Um endlich noch kurz die Prognose zu berühren, so hängt sie, wie sich aus der Betrachtung unserer Fälle ergiebt, auch wenn man von accidentellen Affectionen, wie Epilepsie und Meningitis absieht, von dem Allgemeinzustande des Kindes ab. Bei einem gesunden Kinde bleibt auch eine grosse Cephalhydrocele bald stationär und nimmt dann ab, bis sie schliesslich verschwindet. Ist dagegen der kleine Patient rachitisch, so zeigt die Affection —

[illegible] — mehr Neigung zu Progression und [illegible] Gefahren aus. Auch bei Rachitis kann [illegible] normal verlaufen (Lucas).

Zum [illegible] noch kurz zusammen[illegible] Bestätigung und Erweiterung des bisher [illegible] Fälle und durch den Ver[illegible] nahe gelegt werden.

Aetiologie:

[illegible] hat zur Bedingung:

1. einen [illegible] Schädelbruch bei [illegible] — Die Fracturheilung bleibt aus:
   a. wegen [illegible] der Knochenränder. Impressions[illegible] Auseinanderdrängen der Ränder [illegible] Extravasat gesteigerten [illegible]
   b. wegen [illegible] Weichtheilen. Dura, Periost, [illegible]
   c. wegen [illegible] des Knochensystems durch Rachitis, [illegible]
2. eine [illegible] Dieselbe zeigt:
   a. [illegible] in jedem Fall, aber selten ohne:
   b. [illegible] zum Seitenventrikel: Er[illegible] durch Erweichung. [illegible]

Weiterer Verlauf:

1. [illegible] der Knochenlücke:
   a. [illegible] der Knochendefect stationär, [illegible] wachsenden Ge[illegible] mit Ausbildung [illegible] Die Ränder können durch be[illegible] Neubildung etwas nivellirt [illegible] der Zeit durch eine [illegible] Membran.
   b. [illegible] Rachitis kann [illegible] weitere mechanische [illegible] aus einer einfachen Fissur in kurzer Zeit durch [illegible] ein ausgedehnter Defect entstehen. Die Re[illegible] dass Dura und Periost

abgelöst sind, zwischen den beiden Membranen. Dieselben kommen dadurch zur Vereinigung und können den Defect theilweise schliessen.

2. Bezüglich der Cephalhydrocele selbst. (Vgl. auch die Zusammenstellung in der Arbeit von Bayerthal l. c.) Bei den spontan ausheilenden Fällen kommen in Betracht:
   1. Verminderung der Production von Liquor.
   2. Abnahme der durch Schreien bedingten maximalen Drucksteigerungen.
   3. Retraction und Stärkerwerden der bedeckenden Galea.
   4. Als Endresultat: Verengerung und Obliteration der Communication mit dem Schädelinnern.

Therapie:

1. In frischen Fällen: Elevation von eingedrückten Stücken und Knochennaht mit den nöthigen Cautelen wegen Hirndruck.
2. In Fällen mit Tendenz zu Spontanheilung: Schutzplatte.
3. In Fälle mit Stationärbleiben oder Progression:
   a) Völlige und dauernde Reposition durch Druckpelotte, um die Retraction der Galea zu begünstigen.
   b) Jodinjection zum gleichen Zweck und um die Production von Liquor zu vermindern.
   c) Ventrikeldrainage in allen mit Epilepsie combinirten Fällen, ferner bei bestehender Rachitis und bei sehr grossem Knochendefect.
   d) Plastische Operation nach König bei Fehlen von Epilepsie und Rachitis, bei mässig grossem Knochendefect.

Prognose:

Spontanheilung der Cephalhydrocele wahrscheinlich, der Knochenlücke unwahrscheinlich. Gefahr der Epilepsie und der (metastatischen) Meningitis stets vorhanden. Rachitis erschwert die Prognose wegen der Neigung zu Progression.

XV.

Ueber die bis jetzt erzielten unmittelbaren und weiteren Erfolge der verschiedenen Operationen am Magen

(Resectio pylori, Gastroenterostomie und Pyloroplastik).

Von

Dr. Haberkant,

pract. Arzt in Danzig.

Der Werth einer jeden Operation wird bestimmt durch die Zahl der Erfolge und Misserfolge, welche mit derselben erzielt werden. Gerade auf die Misserfolge hat man bei der Abfassung einer Statistik besonders zu achten, will man zu einem wahren und ungetrübten Resultat gelangen. Es ist ferner wünschenswerth, über möglichst grosse Zahlen von einem Operateur verfügen zu können, da ja, eine möglichste Gleichheit der Fälle vorausgesetzt, mit der Grösse des zu Grunde gelegten Zahlenmaterials auch die Sicherheit des Resultates wächst.

Ueber die drei Operationen zur Beseitigung der Pylorusstenose, die Resectio pylori, Gastroenterostomie und Pyloroplastik existiren zwar zahlreiche Veröffentlichungen und Zusammenstellungen der Erfolge. Aber es fehlt noch an einer umfassenden, allgemeinen Statistik, welche das bisher angehäufte, umfangreiche Material übersichtlich ordnet und für ihre Zwecke ausnützt. Dies der Grund zur Abfassung vorliegender Arbeit.

Was die Geschichte der Magenoperationen, speciell der Operationen am Pylorus anlangt, so gehören dieselben bekanntlich der allerjüngsten Zeit an. Ich kann mich darüber kurz fassen, da die einzelnen Daten schon in sehr vielen Arbeiten oft genug zusammengetragen sind.

In der vorantiseptischen Zeit galt der Magen als ein Noli me tangere. Magenwunden galten im vorigen Jahrhundert für unmittelbar tödtlich. Erst Larrey, der bekannte Generalchirurg Napoléon's erklärte: Plaies d'estomac ne sont pas mortelles dans tous les cas[1]). Es fehlte auch in der damaligen Zeit nicht an Beispielen und Erfahrungen, welche diesen Satz bestätigten. Bekannt sind ja Beaumont's canadischer Jäger und andere Fälle. Aber trotzdem konnte man sich selbst bei Verletzungen des Magens nur äusserst selten zu einem aktiven Vorgehen entschliessen. So war es selbstverständlich, dass man damals sich nicht getraute, ein organisches Leiden des Magens auf operativem Wege zu behandeln. Nicht allein, dass man das Operiren am Magen wegen der früher gar nicht zu vermeidenden Peritonitis scheute, so hegte man hier noch ganz speciell Besorgniss, wegen der vermeintlichen, auflösenden Wirkung des Magensafts auf die Wundränder und Narben. Diese Furcht vor der sogenannten, peptonisirenden Wirkung des Magensafts auf die verheilenden Wundränder hat sich noch bis in die neueste Zeit erhalten, bis Gussenbauer und von Winiwarter in ihren Thierexperimenten zeigten, dass dieselbe eine ganz unbegründete sei, und dass Magenwunden genäht in allen Fällen gut und ohne störende Beeinflussung seitens des Magensaftes heilen könnten. Dieselbe Erfahrung hatten übrigens schon viel früher Physiologen gemacht, die zum Studium der Magenverdauung Fisteln anlegten; und auch in der vorantiseptischen Zeit gab es zwei Operationen, die gegen die Ansicht von der peptonisirenden Wirkung des Magensafts auf die Wundränder sprechen mussten, nämlich die Gastrotomie und Gastrostomie. Auch sprach die bekannte Erfahrungsthatsache dagegen, dass eine Anzahl von Magengeschwüren spontan bei zweckmässiger Behandlung ausheilt und vernarbt.

Der erste Vorschlag, organische Krankheiten des Magens operativ zu behandeln, rührt bekanntlich von Merrem[2]) her, welcher die Resectio pylori an Hunden zuerst ausführte und auf diese Experimente hin die Möglichkeit des Ausführens dieser Operation auch beim Menschen behauptete. Wir wissen über diese Experimente nur so viel, dass er dieselben an drei Hunden anstellte, die jedoch sämmtlich

[1]) Cfr. Clinique chirurg. Tome IV. pag. 10.

[2]) Daniel Carl Theodor Merrem, Animadversiones quaedam chirurgicae experimentis in animalibus factis illustratae Gissae 1810.

starben. Die Vereinigung von Magen und Duodenum geschah durch Invagination. Von seinen Zeitgenossen und auch von späteren Chirurgen wurde diese Idee Merrem's kaum beachtet oder höchstens als ein Curiosum verspottet, so von Günther. Schreger[1]) in seinem Grundriss der chirurgischen Operationen 1825, Nürnberg, erwähnt diesen Vorschlag von Merrem mit den Worten: „Die Ausrottung des Pylorus ein Traum von Merrem."

Erst im Jahre 1876 wurde die Frage nach der Möglichkeit der Resectio pylori von neuem experimentell durch Gussenbauer und von Winiwarter bearbeitet.[2]) Ihre Versuche haben gelehrt, dass die Entfernung des Pylorus technisch sehr wohl ausführbar sei, ohne dass das Leben durch den Verlust dieses Magenabschnitts gefährdet zu werden brauche. Sollte die gleiche Operation auch beim Menschen zur Ausführung gelangen, so kam hier als hauptsächlichste Indikation das Carcinom des Pylorus in Betracht. Es frug sich daher, ob sich wirklich Fälle von Pyloruscarcinom finden lassen würden, welche für eine derartige Operation geeignet wären. Hierunter waren natürlich nur die Fälle zu zählen, die frei von Metastasen und Verwachsungen waren. Gussenbauer und von Winiwarter gelangten nun auf Grund von bestimmten Daten, welche einer grossen Zahl von Sektionsprotokollen entnommen waren, zu dem erfreulichen Resultat, dass in der That ein bestimmter Procentsatz von Pyloruscarcinomen einer operativen Behandlung zugänglich sein müsse.

Diese Versuche wurden dann später auf Veranlassung Czerny's von Kaiser[3]) wiederholt und das frühere Ergebniss vollkommen bestätigt. Ja es gelang Kaiser sogar einen Hund, dem er fast den ganzen Magen exstirpirt hatte, am Leben zu erhalten. Ich sage ausdrücklich, fast den ganzen Magen. Es ist nicht ganz richtig wenn von verschiedenen Autoren[4]) berichtet wird, dass es Kaiser gelungen wäre, am Hunde den ganzen Magen zu exstirpiren, eine Ansicht, welche viel verbreitet ist. Dieser oben erwähnte Hund ist später im Laboratorium des Professor Ludwig, nachdem er

---

[1]) Nicht Dieffenbach.
[2]) Vgl. von Langenbeck's Archiv. Bd. 19. S. 347.
[3]) Czerny, Beiträge zur operativen Chirurgie.
[4]) Rydygier, Ueber Pylorusresection in Volkmann Klin. Vortr. No. 220., v. Hacker Magenoperationen und namentlich Billroth in Wiener med. Wochenschrift. 1881. S. 274.

noch zu anderen Versuchen gedient, gestorben, und bei der Section zeigte sich, dass nicht der ganze Magen entfernt sondern immer noch ein Stück Magen erhalten geblieben war. Erwähnt sei hier noch als ein wirkliches Curiosum, dass eine solche Totalexstirpation des Magens auch beim Menschen in einem Falle, in dem der Magen ausgedehnt krebsig erkrankt war, von einem Arzte Connor[1]) in Cincinnati wirklich ausgeführt worden ist. Derselbe versuchte nach der Exstirpation des Magens Oesophagus und Duodenum mit einander zu vereinigen. Die 50 jährige Patientin starb jedoch noch vor Beendigung dieser tollkühnen Operation.

Die Thierexperimente Kaiser's zeigten bedeutend bessere Erfolge als die früheren von Gussenbauer und von Winiwarter, was wohl darin seine Erklärung findet, dass die Antisepsis ganz besonders streng gehandhabt wurde. Gussenbauer und von Winiwarter verloren die meisten ihrer Versuchsthiere an Peritonitis.

Mehr aber noch als durch diese Thierexperimente wurde man durch andere, ähnliche operative Eingriffe, welche man beim Menschen an verschiedenen Abschnitten des Verdauungstractus mit Erfolg ausgeführt hatte, darauf geführt, dieselben auch auf den Magen auszudehnen. Ferner wurde man auch durch verschiedene klinische Erfahrungen dazu getrieben, grössere Operationen am Magen nicht zu scheuen. Nach Rydygier[2]) hat bereits im Jahre 1878 Torelli wohl die erste Magenresection mit Erfolg ausgeführt, indem er einem Manne ein 16 cm langes Stück Magen excidirte, welches aus einer Stichwunde des Abdomens prolabirt war und zwei perforirende Wunden hatte. In demselben Jahre brachte Billroth[3]) einen Fall von Magenfistel zur Heilung, indem er den Magen freilegte und die Fistel durch Nähte schloss. Cavazzani[4]) führte 1879 bei der Exstirpation einer Geschwulst der Bauchdecken, welche mit der vorderen Magenwand verwachsen war, eine theilweise Resection dieser aus. 1880 heilte von Esmarch eine Magenfistel dadurch, dass er die Wundränder derselben anfrischte und mit einander vernähte. Es wurde dabei ein etwa handtellergrosses Stück der vorderen Magenwand resecirt.

---

[1]) Vgl. Centralbl. f. Chir. 1885 S. 549 und 1886 S. 566.
[2]) Centralbl. f. Chir. 1879 S. 398.
[3]) Vgl. Wien. med. Wochenschr. 1881 S. 275.
[4]) Vgl. Wölfler, die Exstirpation des carcinomatösen Pylorus.

Die erste totale Pylorusresection führte bekanntlich Péan 1879 aus, im folgenden Jahre Rydygier die zweite.

Péan giebt allerdings an, dass schon vor ihm ein College in Arras eine Resectio pylori ausgeführt habe.[1]) Aber für uns bleibt dieser Fall, da wir sonst über ihn garnicht unterrichtet sind, bedeutungslos. Erst Billroth gelang es, am 29. Januar 1881 die erste erfolgreiche Pylorusresection wegen Carcinom auszuführen, und damit war dieselbe endgültig in die Reihe der berechtigten Operationen aufgenommen.

Die ersten Resectionen wegen Ulcus ventriculi wurden von Rydygier (erste totale) und Czerny (erste partielle) im Jahre 1882 mit Erfolg ausgeführt.

Aus demselben Jahre, in welchem Billroth seine erste, erfolgreiche Pylorusresection ausführte, stammt eine zweite Operation, welche eine nothwendige Ergänzung der ersteren bildet, die Gastroenterostomie. Schon in der bekannten Publication über die ersten Resectionen Billroth's erklärte Wölfler als Grenzen für die Resection das Uebergreifen des carcinomatösen Tumors auf Pancreas und Duodenum. Für das letztere bilde das Lig. hepato-duodenale die äusserste Grenze, die nicht überschritten werden dürfe. Fälle, in denen die carcinomatöse Infiltration sich über dieses Band hinaus erstreckte, wären von der Resection stets auszuschliessen. Als nun Wölfler am 28. September 1881 bei einem 38 jährigen Manne diese Verhältnisse vorfand, entschloss er sich hier nach Art der Enteroanastomosenbildung Maisonneuve's eine künstliche Verbindung zwischen Magen und Jejunum herzustellen.

Der zweite derartige von Billroth operirte Fall verlief letal. Der Patient starb an beständigem Erbrechen galliger Massen. Bei der Section zeigte es sich, dass sich durch das Heranziehn der Dünndarmschlinge an den Magen ein Sporn gebildet hatte, welcher die aus dem Duodenum herabfliessende Galle in den Magen zurückablenkte. Durch diesen Sporn war die Magendarmöffnung in zwei ungleiche Abschnitte getheilt worden, von denen der grössere dem zuführenden, der kleinere dem abführenden Darmschenkel angehörte, so dass auf diese Weise Galle und Pankreassaft in den Magen hinein regurgitirten.

---

[1]) Vgl. Eulenburg's Realencyclopädie. Artikel Gastrotomie.

In einem anderen, von Lauenstein[1]) operirten Falle comprimirte das Mesenterium der hinaufgeschlagenen Jejunumschlinge das Colon transversum. Es war hier eine sehr hochgelegene Jejunumschlinge gewählt worden, die in ihrem zuführenden Theil sich wie eine straffe Leiste anspannte.

Um diese Uebelstände zu vermeiden, gab Courvoisier 1883 eine andere Methode an. Er führte durch einen in der Mesenterialplatte des Colon transversum angelegten Schlitz die Jejunumschlinge hindurch und inserirte dieselbe an die hintere Magenwand. Damit p. o. die Galle und der Pankreassaft sicher in den Darm weiter befördert würden, heftete Courvoisier den zuführenden Abschnitt der intacten Darmschlinge zuerst an die Magenwand, spaltete dann den abführenden Theil und vernähte nun erst die Wundränder der Magen- und Darmöffnung. Durch diese leichte Erhebung der oberen Dünndarmwand wollte er ein leichtes Abfliessen des Inhalts bewirken.

von Hacker[2]) gab 1885 eine ähnliche, wesentlich verbesserte Methode an, die jetzt mit der alten, classischen Methode Wölfler's um den Vorrang streitet. Dieselbe besteht darin, dass, nachdem Colon und grosses Netz in die Höhe geschlagen sind, die Ränder der im Mesocolon angelegten Schlitzöffnung klaffend an die hintere Magenwand angeheftet werden, worauf die Dünndarmschlinge innerhalb dieses Spaltes mit der Magenwand vernäht wird.

Hier sei ferner noch erwähnt, dass nach dem Vorgange Luecke's[3]) jetzt wohl ziemlich allgemein die Gastroenterostomie in der Weise zur Ausführung gelangt, dass die Jejunumschlinge nach rechts hinübergeschlagen wird, wodurch erreicht wird, dass die Peristaltik von Magen und Darm in derselben Richtung wirken.

Eine dritte Methode der Insertion der Dünndarmschlinge an den Magen ist die nach Billroth-Brenner[4]), welche neuerdings wieder von v. Bramann empfohlen worden ist. Bei dieser Methode werden Mesocolon und Lig. gastrocolicum gleichzeitig gefenstert. Durch dieses Fenster wird die Jejunumschlinge emporgezogen und unmittelbar über der grossen Curvatur an die vordere Magenwand inserirt. So können wir denn in Bezug auf die Insertion der

[1]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. XIII. Congress.
[2]) Vgl. Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1885, Congress XIV.
[3]) Vgl. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 25p. 502.
[4]) Wiener klin. Wochenschr. 1892 No. 26.

Dünndarmschlinge an den Magen drei Hauptmethoden unterscheiden. Recht zweckmässig und prägnant sind die lateinischen Bezeichnungen, welche v. Hacker[1]) für die verschiedenen Methoden der Gastroenterostomie vorschlägt. Je nachdem das Jejunum an die vordere oder hintere Magenwand inserirt wird, unterscheidet er eine Gastroenterostomia anterior und posterior, je nach der Lage des Jejunums zum Colon transversum eine Gastroenterostomia antecolica und retrocolica. Wir haben demnach folgende drei Hauptmethoden:

1. die Gastroenterostomia anterior antecolica nach Wölfler;
2. die Gastroenterostomia posterior retrocolica nach Courvoisier und v. Hacker;
3. die Gastroentroenterostomia anterior retrocolica nach Billroth-Brenner.

Als vierte Hauptmethode der Gastroenterostomie wäre hier noch zu nennen das Verfahren von Braun[3]) und Jaboulay[2]), welches in einer Combination der Wölfler'schen Gastroenterostomie und einer Enteroanastomose zwischen zu- und abführendem Darmschenkel besteht. Der Zweck dieser Methode ist der, die Circulationsverhältnisse in der angehefteten Darmschlinge derart zu regeln, dass ein richtiger Abfluss des Magen- und Darminhalts gesichert ist.

Denselben Zweck hat auch die Kocher'sche Methode der Gastroenterostomie. Dieselbe sichert den Einfluss des Mageninhalts in den Darm durch eine Art Ventilbildung. Kocher macht stets die Gastroenterostomia anterior antecolica. Damit aber der Darminhalt nicht aus dem oberen oder gar unteren Darmstück in den Magen regurgitirt, wird der Darm nicht in der Längsaxe des Magens, sondern quer zu dieser angelegt, so dass das obere Darmende emporsteigt, das untere nach abwärts geht. Der Darm wird dann in rein querer Richtung auf der convexen Seite eröffnet, während das obere Darmende dem Magen unmittelbar anliegt, das untere frei über ihm sich befindet. Dabei wird der Darm nicht in unmittelbarer Nähe des Magens angeschnitten, sondern in einer convexen, nach unten gerichteten Linie, und die Aussenfläche dieser

---

[1]) Vgl. Chirurg. Beitr. aus dem Erzherzogin Sophien-Spital in Wien. S. 42.
[2]) von Langenbeck's Arch. Bd. 45. S. 361.
[3]) Archives provincial. de chir. 1892 No. 1.

von der Darmwand gebildeten Klappe mit dem unteren Wundrand des Magens vereinigt. Die Vereinigung des oberen Wundrandes vom Magen mit dem convexen Rand der Darmwunde erfolgt in gewöhnlicher Weise.

Zu erwähnen sind hier noch verschiedene Methoden, welche vor Allem die Technik der Nahtanlegung betreffen. Es sind dies das Verfahren von Postnikow, die Kummer'sche submucöse Magendarmresection und das berühmte Senn'sche Verfahren, welches in letzter Zeit so viel von sich reden gemacht hat. Auf dieses letztere werden wir weiter unten näher einzugehen haben.

Postnikow[1]) gab 1892 in der Absicht, die Gefahren der Gastroenterostomie zu vermindern, ein Verfahren an, welches er für weniger gefährlich und bedeutend einfacher in der Ausführung hielt und welches er als zweizeitige Gastroenterostomie bezeichnete. Es lässt sich dies Verfahren bei allen Methoden der Gastroenterostomie anwenden und besteht darin, dass man aus der Magen- und Darmwand je einen kleinen Oval bis zur Muscularisfläche ausschneidet. Sodann werden zunächst die hinteren Ränder der Magendarmwunde durch die Naht vereinigt. Um die aus den ovalen Ausschnitten hervorragenden Schleimhautflächen legt man je eine Seidenligatur und vereinigt schliesslich auch die vorderen Ränder der Magendarmwunde. Die beiden Schleimhautligaturen sollen dann nach einigen Tagen zu einer Gangränescenz der Magen- und Darmschleimhaut führen. Erst dann soll sich eine Kommunikation zwischen Magen und Darm herstellen. Dies ist das zweite Moment der Operation. Daher die Bezeichnung zweizeitige Gastroenterostomie.

Postnikow rühmt als Vorzüge dieses Operationsverfahrens Vermeidung jeglicher Infection von seiten des Magendarminhalts und den kürzeren Zeitaufwand, den es beansprucht.

In dem einen von Sick[2]) so operirten Falle gelang es ohne Weiteres um die in dem an der Magenwand ausgeschnittenen Oval zurückbleibende Muscosafläche eine Ligatur anzulegen, nicht so am Jejunum, wo sich nur wenig Schleimhaut vorziehen liess.

[1]) Centralbl. f. Chir. 1892. S. 1018. Uebrigens gab Kny (Moskau) schon 1891 auf dem X. internationalen med. Congress sein zweizeitiges an Hunden experimentell erprobtes Verfahren zur Herstellung einer Anastomose an, vgl. Deutsch. med. Wochenschr. 1891 No. 4. S. 152.

[2]) Deutsch. med. Wochenschr. 1893. S. 875.

Es wurde daher auch hier die sonst übliche Vereinigung von Magen und Darm vorgenommen.

Bastianelli[1]) vermeidet es, um die Magen- und Darmschleimhautfläche noch je eine Ligatur zu legen. Er incidirt Serosa und Muscularis mit dem messerförmigen Thermokauter, so dass die Mucosa uneröffnet bleibt und vernäht danach die Ränder dieser Wunden miteinander. Es beruht dies Verfahren auf dem Erfahrungsprincip, dass die Mucosa der Nekrose verfällt, wenn man an einer Stelle Muscularis und Serosa zerstört.

Nach dieser letzteren Methode wurden am Menschen bisher fünf Gastroenterostomieen ausgeführt von Bastianelli, Mazzoni, Quattrococchi und Ferraresi, sämmtlich wegen Carcinom. Drei Fälle kamen zur Heilung, einer starb an Erschöpfung und einer nach drei Tagen an Peritonitis.

Gleichfalls um die Gefahr der Infection des Peritoneums auf ein Minimum zu reduciren und gleichzeitig um eine drohende Verengerung der Verbindungsstelle zwischen Magen und Darm durch narbige Contraktion zu verhüten, empfahl Kummer ein äusserst sinnreiches Verfahren, die sogenannte submucöse Magen-Darmresection, welche, wie schon der Name sagt, zwar nicht bei der Gastroenterostomie zu verwerthen, sondern nur in den Fällen von atypischer Magenresection und ausserdem bei der Kocher'schen Methode der Pylorusresection angewendet werden kann. Bei dieser letzteren wird nach erfolgter Exstirpation des Carcinoms das Magenlumen verschlossen und das Duodenum in eine neue eigens angelegte Oeffnung der vorderen oder hinteren Magenwand eingenäht.

Das Kummer'sche Verfahren[2]) besteht darin, dass die Muscularis samt Serosa von der Submucosa wie eine Manschette losgelöst wird und danach Submucosa und Mucosa resecirt wird. Die gegenüberliegenden Schleimhäute werden separat genäht und zuletzt die zurückbleibenden Musculo-Peritoneallappen. Auf diese Weise wird der Nahtwulst, welcher bei der Lembert'schen Nahtmethode in das Darmlumen hineinragt und nach Kummer's Ansicht geeignet ist, eine Stenose zu erzeugen, auf die Aussenseite des Darmes verlegt. Kummer empfahl sein Verfahren namentlich

[1]) Centralbl. f. Chir. 1894 S. 1203.
[2]) Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chir. XX. Congress und von Langenbeck's Archiv, Bd. 42 S. 543 und Band 44 S. 561.

für die Fälle von atypischer Magenresection. Hierbei wird dann ohne Eröffnung des Magenlumens der Mucosaschlauch doppelt unterbunden und dazwischen durchschnitten. Danach wird Magen und Darm jeder für sich durch Lembert'sche Nähte verschlossen und eine Gastroenterostomie angefügt. Sowohl Kummer bei seinen Thierexperimenten als auch Kocher bei seiner Methode der Resection hatten mit diesem Verfahren gute Erfolge aufzuweisen.

Bis in die Mitte der achtziger Jahre waren Pylorusresection und Gastroenterostomie die beiden einzigen Operationen, welche bei allen Stenosen des Pylorus, gleichgültig ob benigner ob maligner Natur, zur Anwendung kamen. Erst im Jahre 1886 gab von Heineke und unabhängig von ihm später Mikulicz eine Methode an, welche nur bei gutartigen Stenosen ihre Anwendung findet und die nach ihren beiden Erfindern als Pyloroplastik nach v. Heineke-Mikulicz bezeichnet wird.

Um narbige Stenosen des Pylorus zu beseitigen, hat man nun noch die verschiedensten Methoden angegeben. Bereits in einer Dissertation von Korn aus dem Jahre 1868 finde ich den Vorschlag gemacht, bei Magendilatation infolge Narbenstenose des Pylorus eine Magenfistel anzulegen und von dieser aus die Striktur mittelst Bougies zu erweitern und so rein mechanisch den Pylorus wieder wegbar zu machen. Im Jahre 1882 gab dann Loreta[1]) die nach ihm benannte digitale Divulsion an. Loreta eröffnete den Magen und erweiterte von der Schnittwunde aus den Pylorus mit den eingeführten Fingern.

Sodann hat Hahn[2]) auch bei inoperablem Pyloruscarcinom die Stenose mittelst Bougies zu erweitern gesucht. In dem einen Falle, an welchem er diese Methode anwandte, gelang es ihm auch die bereits sehr herabgekommene Patientin durch ein eingeführtes Schlundrohr zu ernähren.

Ferner hat Hahn eine Methode angegeben, wie man eine Pylorusstenose auch ohne Incision in die Magenwand erweitern kann, nämlich indem man die unversehrte Magenwand in den verengten Pylorus hinein mit dem Finger einstülpt. Eine derartige

---

[1]) Vgl. die 4 von Albertini beschriebenen Fälle im Centralbl. f. Chir. 1883 S. 190.

[2]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chir. Congress XII, 1883 S. 25.

erfolgreiche Operation, die von Helferich ausgeführt worden ist, ist von Hellenbroich[1]) beschrieben worden. Auch Schede[2]) hat dies Verfahren zweimal angewandt, aber ohne Erfolg.

Es erübrigt nur noch einige andere Operationen hier zu erwähnen, welche man als Ersatz für die gefährliche Pylorusresection und Gastroenterostomie empfohlen hat. Hierher gehören zunächst die Duodenostomie, von Langenbuch 1881 empfohlen, und die Jejunostomie von Golding Bird[3]) 1885 zuerst ausgeführt. Beide Operationen haben jedoch nur wenig Nachahmer gefunden.

Dasselbe gilt von der Operation nach Bernays[4]) die in einer Gastrotomie mit daran sich anschliessender Auskratzung (Curettement) der Geschwulstmassen besteht, und von dem Vorschlage Ceccarelli's[5]), die stenosirenden Massen von innen her einzuschneiden, gewissermaassen eine Pylorotomia interna.

Auffallend ist, dass die Magenoperationen in Frankreich erst verhältnismässig spät Eingang gefunden haben, trotzdem doch gerade Péan hier der erste war, welcher die Pylorusresection ausführte. Nach Morestin[6]) waren in Frankreich bis 1889 erst zwei Gastroenterostomieen ausgeführt worden, während aus anderen Ländern bereits 105 Fälle bekannt waren. Die erste Gastroenterostomie in Frankreich wurde von Pozzi[7]) im Jahre 1887 ausgeführt. Mantigneau[8]) berichtet, dass ihm bis zum Jahre 1893 nur 14 Fälle von Gastroenterostomie, die in Frankreich zur Ausführung gekommen, bekannt wären. Diese schlechte Aufnahme der Gastroenterostomie in Frankreich rührt nach Reclus[9]) davon her, dass die veröffentlichten Statistiken eine Mortalität ergaben, die für eine palliative Operation zu hoch sind, 1885 60 pCt., 1887 57 pCt. und 1890 noch 50 pCt.

Auch für die Pylorusresection weist die französische Literatur nur wenig casuistisches Material auf. Nach Guinard[10]) kamen bis

[1]) Vgl. Hellenbroich, Casuistische Beiträge zur Chirurgie des Magens I.-Diss. Greifswald 1887.
[2]) Vgl. Realencyclopädie. Artikel Gastrotomie.
[3]) Lancet 1885 Dec. 5.
[4]) Centralbl. f. Chir. 1891 S. 363.
[5]) Centralbl. f. Chir. 1890 S. 666.
[6]) Gazette des hopit. 1893 p. 74.
[7]) Vgl. Revue de chir. 1889 p. 695.
[8]) Centralbl. f. Chir. 1893 S. 435.
[9]) Centralbl. f. Chir. 1893 S. 504.
[10]) Revue de chir. 1892 p. 472.

1892 auf 147 Pylorusresectionen in anderen Ländern nur 6 in Frankreich operirte Fälle.

Auch in Russland scheinen Magenoperationen bis jetzt nur in geringer Zahl zur Ausführung gekommen zu sein. Nach einer Angabe Selenkow's[1]) waren in Russland bis zum Jahre 1884 erst 4 Gastroenterostomieen gemacht worden, welche sämmtlich innerhalb 8 Tagen tödtlich verliefen. Auch von Pylorusresectionen sind bis jetzt nur wenige Fälle bekannt geworden.

Mehr Verbreitung scheinen die Magenoperationen in Italien gefunden zu haben.

Auch in Amerika und England erfreuen sich die Magenoperationen einer grossen Beliebtheit. Besonders häufig ist dort in letzter Zeit die Gastroenterostomie ausgeführt worden. Die Pylorectomie dagegen ist in England nach Treves[2]) nicht sehr günstig aufgenommen worden.

Eine übersichtliche Zusammenstellung über die Verbreitung und die Erfolge der Magenoperationen in den verschiedenen Ländern gab Dreydorff[3]). Nach seinen Berechnungen ist die Mortalität der Magenoperationen am niedrigsten in Italien (= 35,3 pCt.) in Deutschland und Oesterreich sich gleich, nämlich 45 pCt. In Frankreich betrug dieselbe 59,1 pCt.; am höchsten war sie in Amerika und Russland, nämlich 63,8 bezw. 68,8 pCt.

Die Erfolge der Resectio pylori.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Heilerfolge, welche die Resectio pylori bisher erzielt hat. Hier muss ich vorausschicken, dass wir drei Arten der Pylorusresection scharf auseinander halten müssen:

1) Die typische, totale, auch circuläre genannt.

2) Die atypische Pylorusresection, bestehend in einer Combination der vorigen mit der Gastroenterostomie.

3) Die partielle Pylorusresection.

Die Resectionen der vorderen Magenwand sind von den eigentlichen Pylorusresectionen scharf zu sondern.

---

[1]) Vgl. Centralbl. f. Chir. 1890, S. 256 und Jahresbericht 1893, II. S. 483.
[2]) Vgl. Treves, Chir. Operationslehre Bd. II. S. 445.
[3]) Beiträge zur klin. Chirurgie Bd. XI. Heft 2. S. 333.

Man kann die Magenresectionen überhaupt nach folgendem Schema einteilen:

A. Pylorusresectionen.

I. Totale, circuläre.

1) typische, 2) atypische.

II. Partielle.

B. Resectionen der Magenwand.

Wir wollen uns nun zunächst mit der typischen, totalen Pylorusresection beschäftigen, welche als die klassische Form der Magenresection angesehn werden muss.

Betrachten wir nun die bisher zu verschiedenen Zeiten mit Zuhülfenahme mehr weniger grosser Zahlen ausgeführten und veröffentlichten Zusammenstellungen über die Erfolge der Resectio pylori und zwar in chronologisch geordneter Reihenfolge, in der sie in der folgenden Tabelle enthalten sind:

Jahr der Veröffentlichung.	Autor.	Zahl der operirten Fälle.	Erfolg		Gesammt-Mortalität %	Carcinom			Ulcus bezw. Narbenstenose		
			geh.	gest.		geh.	gest.	Mortalität %	geh.	gest.	Mortalität %
1883	Kahn[1])	30	6	24	80	4	23	—	2	1	—
1883	Fiedler[2])	36	5	—	86,6	—	—	—	2	—	—
1885	Rydygier[3])	48	17	31	67,5	13	30	69,9	4	1	20
1885	Kramer[4])	82	21	61	74,3	17	55	76,3	4	6	60
1886	Saltzmann[5])	76	22	54	71	—	—		—	—	—
1886	Richter[6])	103	29	—	71,8	—	—	—	—	—	—
1887	M'Ardle[7])	70	32	38	54,2	27	35	56,4	5	3	37,5
1891	Hahn[8])	120	44	76	63,3	69	37	65	7	7	50
1893	Zeller[9])	117	—	—	—	55	62	53	—	—	—
1894	Dunin[10])	22	—	—	—	—	—	—	22		31,8

[1]) De la résection part. de l'estomac. I. D. Paris 1883.
[2]) Ref. im Centralbl. f. Chir. 1884, S. 347.
[3]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 21.
[4]) Centralbl. f. Chir. 1885, S. 547.
[5]) Centralbl. f. Chir. 1886, S. 566.
[6]) Wiener klin. Wochenschr. 1889, No. 5.
[7]) Lancet, 1887, I. S. 882.
[8]) Berl. klin. Wochenschr. 1891, No. 34.
[9]) Jahresbericht 1893, II. S. 481.
[10]) Berl. klin. Wochenschr. 1894, No. 4.

In dieser Tabelle sind nicht enthalten die Zusammenstellungen über die Erfolge einzelner Operateure. Wie man sieht, schwanken die Gesammtmortalitätsziffern für die verschiedenen Jahre zwischen 54 und 80 pCt. Nichtsdestoweniger wäre es sehr gewagt, hiernach behaupten zu wollen, die Mortalität bei Resectio pylori habe abgenommen.

Um eine möglichst grosse Zahl von Pylorusresectionen zu ermitteln, habe ich in der folgenden Tabelle die Angaben, welche die verschiedenen Operateure selbst über ihre Erfolge gemacht haben, zusammengestellt unter Anschliessung der dann noch übrig bleibenden Casuistik. Zu bemerken ist, dass in dieser Zusammenstellung sämmtliche Pylorusresectionen, typisch circuläre wie atypische und partielle, enthalten sind. Es scheint mir gerade von Interesse, die Erfolge der einzelnen Operateure einander gegenüberzustellen. Leider waren die diesbezüglichen Angaben in der mir zugänglichen Literatur nicht sehr vollständig und zu wenig genau specialisirt, so dass eine Sonderung der Erfolge der totalen, partiellen und atypischen Pylorusresection in dieser Tabelle nicht möglich war. Diese letztere giebt somit nur den Stand der Erfolge der Pylorusresection überhaupt, nicht der typischen, totalen Resection allein wieder.

Jahr der Veröffentlichung.	Operateur.	Zahl d. Operirten	Erfolg		Carcinom		Ulcus, Narbenstenose		Sarcom, Myom, Tumor der Nachbarschaft		Indicat. nicht angegeben		Bemerkungen.
			geh.	gest.	geh.	gest.	geh.	gest.	geh.	gest.	geh.	gest.	
1885	Rydygier[1])	5	3	2	1	2	2	—	—	—	—	—	
1885	Gussenbauer[2])	6	2	4	—	4	—	—	—	—	2	—	
1889	Angerer[3])	6	1	5	—	—	—	—	—	—	1	5	
1890	Billroth[4])	41	19	22	12	16	6	6	1 Sarcom	—	—	—	36 Totalresectionen, 3 partielle, 2 atypische Pylorusresectionen.
1890	Lauenstein[5])	12	4	8	—	—	—	—	—	—	4	8	
1890	Novaro[6])	3	2	1	1	—	1	1	—	—	—	—	
	Latus	73	31	42	14	22	9	7	1	—	7	13	

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1885.
[2]) Wien. med. Wochenschr. 1885, No. 29.
[3]) XVIII. Deutscher Chirurgen-Congress. 1889.
[4]) Deutsche med. Wochenschr. 1891, No. 4. S. 152.
[5]) Ebenda.
[6]) Ebenda.

Jahr der Veröffentlichung	Operateur.	Zahl d. Operirten	Erfolg		Carcinom		Ulcus, Narbenstenose		Sarcom, Myom, Tumor der Nachbarschaft		Indicat. nicht angegeben		Bemerkungen
			geh.	gest.	geh.	gest.	geh.	gest.	geh.	gest.	geh.	gest.	
	Transport	73	31	42	14	22	9	7	1	—	7	13	
1891	Tillmanns[1])	4	—	4	—	4	—	—	—	—	—	—	
1892	v. Heineke[2])	14	5	9	4	9	1	—	—	—	—	—	
1892	Schönborn[3])	5	2	3	2	3	—	—	—	—	—	—	
1893	Roux[4])	5	3	2	—	—	—	—	—	—	3	2	1 atypische Resection, die übrige typische Total resectionen.
1893	Doyen[5])	7	6	1	2	1	4	—	—	—	—	—	Sämmtl. atypische Resectionen.
1893	Löbker[6])	13	7	6	5	5	2	1	—	—	—	—	
1893	Schede[7])	13	7	6	6	5	1	1	—	—	—	—	
1893	v. Kleef[8])	4	1	3	—	—	1	3	—	—	—	—	
1894	Kraske[9])	4	1	3	1	3	—	—	—	—	—	—	Darunter 3 partielle Resectionen, die übrigen typisch, total.
1894	Czerny[10])	20	13	7	8	5	3	2	2 Sarcome		—		
1894	Kocher[11])	9	7	2	7	2	—	—	—	—	—	—	In allen 9 Fällen wandte K. seine Methode der Pylorusresect. m. nachfolgender Gastroduodenostomie an.
	Krönlein[12])	8	5	3	—	—	—	—	—	—	5	3	
1894	Kappeler[13])	14	9	5	8	5	1	—	—	—	—	—	Mortalität im Ganzen 35,7 resp. Carcinom 38,1
1894									1 Angioma fibrosum 1 Lymphosarcom				
	Sonstige Casuistik mit Ausschluss der vorigen	166	79	87	60	76	8	6	2	—	9	5	Davon 147 Totalresectionen, 17 atypische, 2 partielle Pylorusresectionen.
	Summa	359	176	183	117	140	30	20	5	—	24	23	

[1]) Lehrb. d. spec. Chir. 1881, S. 644.
[2]) Lindemann, I.-Diss. Erlangen, 1892.
[3]) Münchner med. Wochenschr. 1892, No. 21 u. 22.
[4]) Revue de chir. 1893, p. 403.
[5]) Gazette des hop. 1893, p. 494.
[6]) Centralbl. f. Chir. 1893, S. 986.
[7]) Festschr. für Fr. v. Esmarch, S. 402.
[8]) Berl. klin. Wochenschr. 1893, S. 1080.
[9]) Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 464.
[10]) Beitr. zur klin. Chir. Band IX u. XI.
[11]) Centralbl. f. Chir. 1894, S. 221.
[12]) Centralbl. f. Chir. 1894, S. 1212.
[13]) Centralbl. f. Chir. 1894, 1211.

Nach den Zahlen der vorstehenden tabellarischen Uebersicht würde die Gesammtmortalität der Resectio pylori 51 pCt., die Mortalität beim Carcinom 54,4 pCt. und beim Ulcus 40 pCt. betragen.

Die Mortalitätsziffern, welche ich aus den Literaturangaben über die Erfolge einzelner Operateure zusammenstellen konnte, sind folgende:

Jahr	Operateur	Gesammtmortalität	Mortalität b. Carcinom	Mortalität bei gutartig. Pylorusstenose	Quellenangabe
1890	Billroth	53,6	57,1	50%	Deutsche med. Wochenschr. 1891. S. 152.
1890	Lauenstein	66,6	—	—	Ebenda.
1892	v. Heineke	64,3	—	—	Lindemann, I.-D. Erlangen.
1893	Löbker	46,1	—	—	Schmidts Jahrb. 1893. p. 66.
1893	Schede	46,1	—	—	Festschr. f. Fr. von Esmarch p. 402.
1894	Czerny	35%	—	—	Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. XI. p. 333.
1894	Kappeler	35,7	38,1	—	Centralblatt f. Chir. 1894. p. 1211.

Die von mir oben herausgerechnete Gesammtmortalitätsziffer von 51 pCt. kommt am ehesten nahe der Mortalität, wie sie Billroth bei seinen Resectionen hatte.

Am Schlusse dieser Arbeit befindet sich eine tabellarische Zusammenstellung sämmtlicher, mir erreichbar gewesener Fälle von Pylorusresection, die ich in der mir zugänglichen Literatur erwähnt oder beschrieben fand. Als Resultat ergiebt sich: Von 207 typischen Totalresectionen wegen Carcinom sind 114 gestorben, 93 geheilt (Mortalität = 55 pCt.). Es sind hier die Fälle von Sarcom mitgerechnet. Von 32 wegen gutartiger Pylorusstenose ausgeführten, typischen Totalresectionen sind 21 geheilt und 11 gestorben (Mortalität = 34,4 pCt.). Die Gesammtmortalität stellt sich hiernach auf 52,3 pCt.

Eine wichtige Frage für uns ist, ob die Mortalität abgenommen

hat, wie Hahn[1]), Zeller[2]) u. A. gefunden haben. Für das Carcinom ist nach Hahn die Mortalität von 77 pCt. auf 41 pCt., nach Zeller von 61,4 pCt. auf 34,3 pCt. gesunken. Für die gutartige Pylorusstenose berechnet Hahn sogar ein Sinken der Mortalität von 60 auf 25 pCt.

Jahr	Zahl d. Operirten.	Erfolg		Geschlecht			Mit Erfolg		Mortalität beim Carcinom incl. Sarcom.		Zahl d. Operirten.	Erfolg		Geschlecht			Mit Erfolg		Morta... be. gutartige Pylorus-stenose.
		gestorben	geheilt	Männlich	Weiblich	Ang. fehlt	Männlich	Weiblich				gestorben	geheilt	Männlich	Weiblich	Ang. fehlt	Männlich	Weiblich	
1879	1	1	—	1	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
1880	1	1	—	1	—	—	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
1881	23	19	4	6	12	5	1	3	I. Serie. 107 Fälle: 70 gest. 37 geheilt, Mortalität 65,4 pCt.		1	—	1	—	1	—	1	—	I. Serie. 107 Fälle: 6 gest. 4 geheilt, ...
1882	13	13	—	5	8	—	—	—			4	2	2	2	2	—	1	1	
1883	17	10	7	4	12	1	2	5			2	—	2	—	2	—	—	—	
1884	15	7	8	6	9	—	2	6			2	—	2	1	1	—	1	1	
1885	10	7	3	—	7	3	—	3			2	2	—	—	2	—	—	—	
1886	15	8	7	7	7	1	—	—			—	—	—	—	—	—	—	—	
1887	14	6	8	6	8	—	3	5			5	2	3	—	5	—	—	3	
1888	13	10	3	2	11	—	—	3	II. Serie. 98 Fälle: 42 gest. 56 geheilt, Mortalität 42,8 pCt.		6	1	5	2	4	—	2	3	II. Serie. 18 Fälle: 5 gest. 13 geheilt, ...
1889	13	8	5	3	6	4	1	4			3	1	2	—	3	—	—	2	
1890	14	6	8	1	11	2	1	6			—	—	—	—	—	—	—	—	
1891	14	4	10	5	8	1	3	6			1	1	—	—	—	1	—	—	
1892	12	5	7	3	4	5	1	4			2	—	2	1	—	1	1	—	
1893	8	—	8	2	4	2	2	4			—	—	—	—	—	—	—	—	
1894	24	9	15	9	13	2	1	5			6	2	4	3	2	1	2	2	
	207	114	93	61	120	26	17	54			32	11	21	9	20	3	8	12	

In der vorstehenden Tabelle habe ich sämmtliche, mir erreichbaren Fälle von typischer Totalresection des Pylorus nach Jahren gruppirt zusammengestellt. Alle von 1881 bis 1894 ausgeführten Operationen sind in zwei Serien getheilt von je 7 Jahren. In der ersten Serie betrug die Gesammtmortalität 62,8 pCt., in der zweiten 45,1 pCt. Für das Carcinom lässt sich eine Abnahme der

[1]) Berliner klin. Wochenschrift 1891. No. 34.
[2]) Jahresbericht 1893, II. S. 481.

Mortalität von 65,4 auf 42,8 pCt., für die gutartige Pylorusstenose eine von 42,8 pCt. auf 27,7 pCt berechnen. Die Fälle, in denen die Indication nicht angegeben war, sind dabei bei den Carcinomfällen untergebracht.

Ein absoluter Werth kommt natürlich derartigen Zahlen nicht zu, schon allein deswegen, weil die angegebenen Jahreszahlen nicht für alle Fälle das Jahr der Operation, sondern der Veröffentlichung angeben. Aber auffallend bleibt es doch, dass beispielsweise 1882 alle 13 wegen Carcinom Operirten starben, 1893 alle 8 Operirten durchkamen.

Was das Geschlecht der Operirten anbetrifft, so ist an Frauen viel häufiger operirt worden wie an Männern. Von den Fällen, in denen ich das Geschlecht angegeben fand, waren 70 Männer, dagegen Frauen 140. Von den 70 Männern wurden 25, von den 140 Frauen 66 geheilt. Die Mortalität würde demnach beim männlichen Geschlecht 64,3 pCt., beim weiblichen 52,8 pCt. betragen. Dies Ergebniss stimmt mit den Beobachtungen vollkommen überein, welche Rydygier und von Hacker gemacht haben. Letzterer fand ein Verhältniss der Heilungen von 30 zu 15 pCt. bei den verschiedenen Geschlechtern. Die Haupterklärung dafür, dass Frauen die Pylorusresection besser ertragen wie Männer, mag wohl darin liegen, dass Frauen überhaupt viel widerstandsfähiger sind gegen Operationen am Unterleibe wie Männer, schon wegen der meist durch vorausgegangene Entbindungen ausgedehnten Bauchdecken, wodurch nicht bloss eine Operation, sondern schon der Nachweis eines Tumors durch Palpation wesentlich erleichtert wird, was für die Frühdiagnose und somit auch für die Aussicht des Erfolges von gewisser Bedeutung ist.

Die Indication bildete 197 Mal das Carcinom; 2 Mal war Sarkom, 32 Mal Ulcus oder Narbenstenose, 1 Mal (Hahn) ein Angioma fibrosum vorhanden. In 7 Fällen fand ich keine Angabe der Indication. Die beiden Sarkomfälle und ebenso der Fall Hahn's von Angioma fibrosum sind geheilt. Von den 32 Fällen mit gutartiger Pylorusstenose wurden 21, von den 197 Carcinomfällen 85 geheilt.

Die Mortalität beim Ulcus beträgt demnach 34,4 pCt. und beim Carcinom bei Ausschluss aller zweifelhaften Fälle und der Fälle mit anderer Neubildung 56,7 pCt.

Kahn[1]) hat die Vermuthung geäussert, dass vielleicht gewisse Formen des Magenkrebses einer etwaigen Heilung günstiger wären als andere. Unter seinen 4 geheilten Fällen bestand einmal Glandularkrebs, 3 Mal Colloidkrebs. Le Fort meint dazu, dass, wenn wirklich der Colloid- oder Gallertkrebs eher einer operativen Heilung zugänglich sei, dies dennoch die Chancen der Heilung nicht bessern könne, da diese Form des Krebses die am seltensten am Magen vorkommende sei. Immerhin scheint mir diese Frage nicht ohne Interesse zu sein, und ich gebe daher im Folgenden eine Zusammenstellung der Erfolge bei allen Fällen von Magenkrebs, bei denen eine genaue, mikroskopische Untersuchung des resecirten Stücks post operationem erfolgte:

Art des Magenkrebses.	Zahl der Operirten.	Zahl der Geheilten.	Zahl der Gestorbenen.
Scirrhus	16	10	6
Adenocarcinom (Epithelcarcinom)	10	5	5
Medullarcarcinom	9	1	8
Gallertcarcinom	9	7	2
	44	23	21

Danach würde also auch für den Erfolg der Operation die bei Weitem am günstigste Form des Carcinoms das Colloidcarcinom sein. Die schlechteste Prognose für die Resection würde das Medullarcarcinom bilden. Ich gebe gern zu, dass eine Zahl von 44 Fällen noch nicht genügt, um derartige, weittragende Schlüsse zu beweisen. Aber immerhin scheint mir das Resultat obiger Zusammenstellung doch bemerkenswerth.

Von sicher noch viel grösserem Interesse wäre es, zu wissen, ob die mikroskopische Structurbeschaffenheit des Magenkrebses nicht auch auf das weitere Endresultat der Operation von Einfluss wäre. Vorläufig sind aber statistische Erhebungen noch nicht möglich. Von Hacker sah die Recidive nach Resectio pylori sich am schnellsten entwickeln beim Gallertcarcinom.

[1]) De la résection partielle de l'estomac. Diss. Paris. 1883.

„Die Natur des Krebses ist auf den Verlauf und die klinischen Erscheinungen nicht ohne Belang, denn erfahrungsgemäss zeigt der Scirrhus den schleppendsten Verlauf, während sich der Markschwamm durch Neigung zu Zerfall und Metastasenbildung auszeichnet und der Gallertkrebs gern in der Contiguität auf das Peritoneum übergreift, dagegen in abgelegenen Organen nur selten Metastasen macht“ [1]).

Welches sind nun die weiteren Erfolge der Pylorusresection, das heisst, wie lange hat der Erfolg in den günstig verlaufenen Fällen angehalten? Uns interessiren hier vor Allem die Heilerfolge beim Carcinom.

In der Zusammenstellung Rydygier's[2]) sind von 13 Geheilten 4 binnen 4—18 Monaten nach der Operation an Recidiven zu Grunde gegangen. Die übrig bleibenden 9 sind ohne Recidiv verzeichnet, was wohl durch die Kürze der Beobachtungszeit veranlasst ist. Denn wie spätere Angaben zeigen, sind auch von diesen 9 zwei an Recidiven gestorben.

Ebenso sind von den 7 wegen Carcinom mit günstigem Erfolge Resecirten der I. Serie Billroth's 5 im Zeitraum von vier Monaten bis zu einem Jahr an Recidiven gestorben. Von den beiden übrig bleibenden erlag der eine einer intercurrenten Krankheit (Pleuritis), der andere ging nach 5 Jahren, nachdem bei ihm vorher einmal ein kleiner Krebsknoten aus der Bauchdeckennarbe exstirpirt worden war, an ausgedehnten Carcinomtumoren im Becken zu Grunde. Somit bliebe von dieser I. Serie eigentlich nur ein Fall übrig, bei dem ein Recidiv ausgeblieben ist, und fraglich ist es auch hier, ob dasselbe dauernd ausgeblieben wäre.

Auch die 4 Geheilten der II. Serie[3]) weisen keine sehr lange Heilungsdauer auf. Drei Fälle sind nach 5—17 Monaten gestorben, darunter einer an chronischer Pyämie. Der 4. geheilte Fall war zur Zeit des Berichts gesund und ohne Recidiv (neunmonatliche Beobachtung).

Ich fand in der gesammten, mir zugänglichen Literatur im Ganzen in 51 Fällen von geheiltem Carcinom des Pylorus genaue Angaben über die Heilungsdauer vor. Von diesen 51 starben:

---

[1]) Vgl. Eichhorst, Spec. Pathol. und Therap. IV. Aufl. Bd. II. S. 134.
[2]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1885.
[3]) Vgl. v. Eiselsberg in v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39.

nach	1½ Mon.	1 Fall (Recidiv).
„	2 „	3 Fälle (1 an Metastasen in der Leber).
„	2½ „	1 Fall (acute Lungenerkrankung, kein Recidiv und keine Metastasen).
„	4 „	2 Fälle (Recidiv).
„	5 „	2 Fälle (1 an lobul. Pneumonie, 1 an chron. Pyämie).
„	6 „	2 Fälle (1 an Recidiv, 1 an Narbenstenose).
„	6½ „	1 Fall (an Recidiv).
„	7 „	2 Fälle.
„	8 „	1 Fall (an Recidiv).
„	10 „	1 Fall (an Recidiv).
„	11½ „	1 Fall (an Mastdarm- und Beckencarcinom).
„	1 Jahr	3 Fälle (bei 2 Recidiv).
„	13 Mon.	2 Fälle (an Recidiv).
„	1¼ Jahren	1 Fall (an Recidiv).
„	2½ „	1 Fall.
„	3 „	1 Fall (an Narbenstenose).
„	5¼ „	1 Fall (Billroth).
		in Summa 26 Fälle.

Das Recidiv war in einem Fall nach 1 Jahr, in 2 anderen Fällen nach 10 Monaten nachweisbar; in einem Falle waren nach 6 Monaten Drüsenmetastasen in der linken Supraclaviculargegend nachzuweisen.

Es waren zur Zeit der Berichterstattung am Leben:

nach	2 Mon.	1 Fall.
„	3 „	1 „
„	3½ „	1 „
„	4 „	1 „
„	6 „	1 „
„	7½ „	1 „
„	8 „	1 „
„	9 „	1 „
„	1 Jahr	2 Fälle.
„	1 Jahr und 2 Monaten	1 Fall.
„	1½ Jahren	1 „
„	2 „	2 Fälle.
„	2 Jahren und 2 Monaten	2 „
„	2½ Jahren	1 Fall.
„	fast 3 Jahren	1 „
„	3½ Jahren	1 „
„	5 Jahren und 4 Monaten	1 „ (Kocher[1]).
„	über 8 Jahren	1 „ (Ratimmow[2]).
		in Summa 21 Fälle.

[1]) Vgl. Centralbl. f. Chir. 1894. S. 221. — [2]) Ebendas. S. 1014.

Was die Dauer des Heilerfolges bei den verschiedenen Arten des Carcinoms anbetrifft, so trat bei 5 Fällen von Colloidkrebs der Tod an Recidiv ein nach 4 bezw. 6 und $6^1/_2$ Monaten, nach 1 bezw. 5 Jahren; in einem anderen Falle war das Recidiv nach 5 Monaten nachweisbar, in einem anderen bestand Heilung seit 2 Jahren.

In einem Falle von Adenocarcinom trat der Tod an Recidiv nach 10 Monaten ein; in einem anderen bestand Heilung seit 2 Jahren und 2 Monaten.

In 2 Fällen von Scirrhus trat der Tod nach 1 bezw. $2^1/_2$ Jahren ein; in einem anderen Fall bestand Heilung seit 8 Monaten.

In einem Falle von Medullarcarcinom war das Recidiv nach 10 Monaten nachweisbar.

Soviel geht jedenfalls aus diesen Zahlen mit Sicherheit hervor, dass man sich bezüglich der Heilungsdauer bei der Pylorusresection wegen Carcinom keinen allzugrossen Hoffnungen hingeben darf. Von 26 Geheilten und später Gestorbenen sind 17, also fast $^2/_3$, noch innerhalb eines Jahres erlegen. Ferner sind bei 12 von 26 Operirten im Zeitraum von $1^1/_2$ bis 13 Monaten Recidive oder Metastasen aufgetreten. Immerhin verdienen Fälle wie die von Billroth, Kocher und Ratimmow operirten vollste Beachtung und Anerkennung.

Bemerkenswerth sind namentlich die beiden Fälle Kocher's, welche nach einem halben Jahre bzw. 3 Jahren an Narbenstenose zu Grunde gegangen sind. Dass eine künstliche Verbindung zwischen Magen und Darm durch narbige Schrumpfung sich stark verengern kann, lehren nicht bloss diese beiden Fälle Kocher's. Ein ganz analoges Beispiel liefert ein Fall von Gastroenterostomie, bei welchem Czerny[1]) die Communicationsöffnung zwischen Magen und Darm in einer Länge von 3 Ctm. im Durchmesser angelegt hatte und dieselbe bei der 5 Monate post operationem vorgenommenen Autopsie auf 8 Mm. Durchmesser geschrumpft fand.

Auf einen recht schwer wiegenden Umstand, welcher für die Aussicht einer Heilung des Magencarcinoms von der grössten Bedeutung ist, hat Czerny[2]) hingewiesen. Es lässt sich nämlich bei

[1]) Vgl. Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. IX. 1892. S. 711.
[2]) Wiener med. Wochenschrift 1884. No. 19.

der Exstirpation des Pyloruscarcinoms die Grenze des pathologisch veränderten Gewebes gar nicht recht feststellen. Es gilt hier nur, wie für sämmtliche malignen Neubildungen anderer Organe, der Satz, dass die Schnitte stets im gesunden Gewebe 1 Ctm. von der äusserlich sicht- oder nachweisbaren Grenze des Erkrankten entfernt anzulegen sind. Czerny fand nun, dass die genaue, mikroskopische Untersuchung der resecirten Stücke von seinen zwei erstoperirten und geheilten Fällen von Pyloruscarcinom auch die Schnittränder, welche doch scheinbar in ganz gesundem Gewebe angelegt worden waren, nicht frei von Krebsalveolen ergab. Er gab daher den Rath, die Schnitte nicht, wie es sonst bei Krebsoperationen üblich ist, 1 Ctm. sondern 3 Ctm. weit von der Grenze des carcinomatösen Gewebes anzulegen, namentlich an der Magenseite, wo die Erkrankung stets eine diffusere sei.

Auch giebt v. Eiselsberg[1]) an, dass in den an Billroth's Klinik mit Magenresection behandelten Fällen von Carcinom die Schnitte auf der Magenseite stets, wenn möglich, „einige Centimeter weit ins Gesunde angelegt wurden."

Allerdings wird hierbei auch der Umstand besondere Berücksichtigung verdienen müssen, dass, je grösser die Breite des resecirten Stückes ausfällt, umsomehr auch die Gefahr der Spannung der Ringnaht bei der Vereinigung von Magen und Duodenum sich steigert.

Muss demnach die Aussicht auf eine vollständige Heilung des Magenkrebses als eine sehr geringe bezeichnet werden, so steht es doch andererseits fest, dass die Resection einzig und allein die Möglichkeit bietet, eine Heilung von langer Dauer, vielleicht auch eine definitive zu erzielen. Allerdings ist es, wie Czerny sagt, ein Glücksfall, wenn man bei der Laparotomie einen operablen Krebs vorfindet. Aber für solche, exceptionellen Fälle gilt dann auch das Wort Virchow's[2]): „Solange eine Neubildung sich noch als eine solitäre erweist, darf die Hoffnung auf einen glücklichen Ausgang einer Operation nie ganz aufgegeben werden."

Bei den gutartigen Stenosen des Pylorus können andere, weniger gefährliche und eingreifende Operationen, wie die partielle Resection, die Gastroenterostomie und die Pyloroplastik dasselbe leisten wie die totale Entfernung des Magenpförtners.

---

[1]) v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39. S. 823.
[2]) Virchow, Specielle Pathologie und Therapie, Bd. I. S. 350.

Im Allgemeinen geht wohl die Auffassung der meisten Chirurgen dahin, dass für die Zukunft als einzige Indication zur Totalresection des Pylorus das operable Pyloruscarcinom zu gelten hat. Sicherlich kommen solche operable Fälle, wenn auch ausserordentlich selten vor. Hierin haben leider die Ergebnisse gewisser statistischer Untersuchungen über die Häufigkeit der Metastasen und Verwachsungen beim Carcinom des Pylorus sich praktisch nicht bestätigt.

Bereits oben wurde der statistischen Untersuchungen von Gussenbauer[1]) und von Winiwarter gedacht. Dieselben gelangten, indem sie sämmtliche Fälle von Magencarcinom aus den Sectionsprotocollen des Wiener pathologischen Instituts aus den Jahren 1817—1873, einer genauen Durchsicht unterwarfen, zu dem Resultat, dass von 542 Pyloruscarcinomen 223 ganz isolirte Tumoren waren und dass in 172 Fällen gar keine Verwachsungen mit der Umgebung bestanden. Es waren demnach 41,1 pCt. metastasenfrei, das heisst isolirte Tumoren, und 37,7 pCt. zeigten ausserdem noch keine Verwachsungen. Die letzteren waren also für eine Resection geeignet. Erwog man nun ferner noch, dass auch in der Mehrzahl der ungünstigen Fälle, in denen Verwachsungen mit der Umgebung bestanden, sicher auch welche enthalten sein mussten, die in einem früheren Stadium des Krankheitsprocesses günstigere Bedingungen für eine Exstirpation dargeboten hätten, so war damit der operativen Therapie ein weites Feld eröffnet.

Im Gegensatz hierzu fand Ledderhose[2]), welcher Sectionsprotocolle des Strassburger pathologischen Instituts zu seiner Untersuchung benutzte, nur 10 pCt. aller Fälle operabel. Doch war das seiner Untersuchung zu Grunde gelegte Material nur klein — 39 Fälle, und alle auch nicht ganz sicher.

Um diese Widersprüche und Verschiedenheiten in den beiden, eben erwähnten Resultaten aufzuklären, stellte dann Streit[3]) auf Kocher's Anregung in ähnlicher Weise Untersuchungen an über die Häufigkeit der Metastasen und Verwachsungen beim Carcinom, indem er die Sectionsprotocolle des Berner pathologischen Instituts von 1876—1886 einer genauen Durchsicht unterwarf. Er be-

[1]) v. Langenbeck's Archiv. Bd. XIX. S. 347.
[2]) Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XVI. S. 271.
[3]) Ibid.

rechnete ein Heilbarkeitsprocent von 25,9. Hiernach wäre also circa ein Viertel sämmtlicher Fälle operabel.

Rydygier[1]) fand von 52 mehr oder weniger zur Operation ausgesuchten Fällen nur 5 ohne Metastasen und Verwachsungen, was etwa einem Procentsatze von 9,6 entsprechen würde, also ein Resultat, welches mit dem von Ledderhose annähernd übereinstimmt.

Kramer[2]) fand unter 66 zur Operation ausgesuchten Fällen 26 mit ausgedehnten Verwachsungen. Unter anderen 25 Operirten waren keine oder nur leichte (in 8 Fällen) Verwachsungen vorhanden. Es waren also von 51 Fällen 17 ohne alle Verwachsungen, demnach etwa 33,3 pCt. operabel.

In der mir zugänglichen Casuistik fand ich in 59 Fällen von Carcinom Angaben über Vorhandensein oder Fehlen von Adhäsionen gemacht. In 20 von diesen Fällen bestanden keine Verwachsungen. Danach wären etwa 33,9 pCt. operabel.

Man sieht, in wie weiten Grenzen die Zahlen bezüglich der Heilbarkeit des Magencarcinoms schwanken. Am meisten der Wahrheit nahegekommen scheinen noch immer die Angaben von Gussenbauer und von Winiwarter, von Streit und Kramer zu sein. Danach müssten wir also annehmen, dass etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ aller Fälle von Pyloruscarcinom operabel, das heisst einer Heilung durch Resection zugänglich wären.

Ist somit die Berechtigung der Pylorusresection beim Carcinom theoretisch zwar erwiesen, so muss doch auf Grund der bisher erzielten Resultate erklärt werden, dass die anfänglichen, hochgespannten Erwartungen bezüglich der Heilung des Magenkrebses sich praktisch nicht bestätigt haben und auch in Zukunft nicht in Erfüllung gehen werden. Der Grund hierfür ist einmal der, dass die meisten Patienten sich zu spät zur Operation entschliessen, selbst wenn die Diagnose bereits sicher ist, zweitens aber, dass es praktisch nicht möglich ist, das Magencarcinom zu einer Zeit sicher zu diagnosticiren, in der eine Heilung durch Exstirpation möglich wäre.

Was die Frühdiagnose des Magenkrebses anbetrifft, so ist dieselbe zu einer Zeit, in welcher eine Resection vielleicht am Platze wäre, in den allermeisten Fällen unmöglich. Der Chirurg

[1]) Vokmann's Sammlung klin. Vorträge. No. 220. S. 1984.
[2]) König, Lehrbuch der spec. Chir. Bd. II.

entschliesst sich zu einer Operation erst, wenn deutliche Stenosensymptome vorhanden sind, Erbrechen, Magenerweiterung, fühlbarer Tumor. Hieran wird auch in Zukunft sich kaum etwas ändern. Dass das Verhalten der Salzsäure im Mageninhalt kein absolut sicheres und constantes Symptom für Carcinom ist, ist bekannt.

Zur Zeit giebt es nur ein sicheres Mittel, das eine frühzeitige Diagnose des Magencarcinoms ermöglicht, die Probelaparotomie. Dieselbe wird heute weniger zur Feststellung der Diagnose ausgeführt, als vielmehr um zu entscheiden, ob ein Carcinom operabel oder inoperabel, das heisst, ob Resectio pylori oder Gastroenterostomie ausgeführt werden muss, oder ob eine Operation überhaupt zu unterbleiben hat. Die nothwendige Operation wird dann gewöhnlich gleich an die Laparotomie angeschlossen. Uebrigens sind Probelaparotomien, ausgenommen in den Berichten der Magenoperationen von Billroth, Czerny und von Heineke, in der Literatur fast gar nicht erwähnt, so dass über die Gefährlichkeit dieses diagnostischen Hülfsmittels vorläufig noch kein abschliessendes Urtheil gefällt werden kann.

Je vorsichtiger man in der Indicationsstellung zur Resection vorgehen wird, desto besser müssen nicht blos die unmittelbaren, sondern auch die weiteren Erfolge der Operation beim Carcinom werden. Dass man in der Auswahl der Fälle mit den Jahren vorsichtiger geworden ist, geht schon aus der Abnahme der Mortalität hervor, welche wir oben bereits constatirt haben. Auch Hahn[1]) kam zu dem Resultat, dass die Mortalität sowohl beim Carcinom, als auch beim Ulcus sich verringert hat. Nach ihm betrug die Mortalität beim Carcinom bis zum Jahre 1885 ca. 77 pCt., für die Jahre 1885—1891 nur 41 pCt.

Zeller[2]) berechnete für die Pylorusresectionen wegen Carcinom aus den Jahren 1881—1885 eine Mortalität von 61,4 pCt., für die Operationen aus den Jahren 1886—1892 eine Mortalität von 34,3 pCt.[3])

Ohne allen Zweifel ist dies Geringerwerden der Sterblichkeit darauf zurückzuführen, dass man allmählig die ungünstigen Fälle

[1]) Berliner klin. Wochenschrift 1891. No. 34.
[2]) Jahresbericht 1893. Bd. II. S. 481.
[3]) Vgl. auch Kraske in Berliner klin. Wochenschrift. 1894. S. 464.

von der Operation ausschliessen lernte, und dies sind die mit ausgedehnten Verwachsungen complicirten Fälle.

Ausgedehnte Verwachsungen des Pyloruscarcinoms erschweren einmal die Operation nicht unerheblich, können aber vor Allem durch Schaffung unangenehmer Complicationen während der Operation z. B. Blutungen aus dem verletzten Pankreas, Verletzung grosser Gefässe, z. B. der Art. hepatica, den ganzen Erfolg zu nichte machen. Auch für den weiteren Erfolg einer selbst gelungenen Operation ist das Vorhandensein von Verwachsungen prognostisch stets von übler Bedeutung. Die Aussicht, dass hier über kurz oder lang sich bald ein Recidiv entwickelt, ist hier besonders wahrscheinlich. So sah von Hacker in allen fünf genesenen Fällen mit leichten Verwachsungen aus der I. Serie Billroth's sich rasch Recidive entwickeln. Nach dem Grade der Ausdehnung und der Löslichkeit der Verwachsungen theilte er die Magenresectionen Billroth's in drei Categorien ein, je nachdem:

1. gar keine,
2. geringe, leicht lösliche,
3. ausgedehnte, schwer zu durchtrennende Verwachsungen vorhanden waren.

Die zwei Patienten der ersten Categorie sind geheilt und auch ohne Recidiv geblieben (4jährige und 2jährige Beobachtung). Von den 8 Patienten der II. Categorie sind drei im Anschluss an die Operation gestorben (an Inanition, Collaps, Peritonitis), fünf sind genesen. In allen fünf genesenen Fällen sind Recidive aufgetreten. Die fünf in die III. Categorie gehörenden Fälle sind sämmtlich im Anschluss an die Operation gestorben. Fälle wie die letzteren räth von Hacker von der Operation ganz auszuschliessen.

Auch Kramer[1]) fand, dass die mit ausgedehnten Verwachsungen complicirten Fälle fast ausnahmslos letal endigten, während von 30 Fällen, in denen nur leichte oder gar keine Verwachsungen vorhanden waren, 17 durchkamen. In zwei Fällen musste schon nach $^3/_4$ bezw. nach 1 Jahre wegen inoperablen Recidivs die Gastroenterostomie ausgeführt werden.

Saltzmann[6]) konnte für die drei Categorien von Hacker's

[1]) Centralbl. für. Chir. 1885. S. 547.
[2]) Ebendas.

Fälle ohne Verwachsungen.		Carcinom.	Inication nicht angegeben.	Gutartige Pylorusstenose.	
Gesammtzahl	22	20	2	—	Mortalität 27,2 pCt.
geheilt	16	15	1	—	
gestorben	6	5	1	—	

Art der Verwachsung.	Nicht angegeben	4 gest.	Sämmtl. Carcinome.	Mortalität = 72,7 pCt.
	Mesocolon	2 geh.	1 Carcinom, 1 Ulcus.	
	Kleines Netz	1 gest.	Carcinom.	
	Pancreas und Colon	5 gest.	Sämmtl. Carcinome.	
	Pancreas	26	22 Carcinome: 6 geheilt, 16 gestorben.	3 Narbenstenosen geheilt. 1 Indication nicht angegeben, geheilt.
	Colon transversum	4 gest.	Sämmtl. Carcinome.	
	Vordere Bauchwand	2	1 Carcinom gestorben, 1 Sarcom geheilt.	
Indication nicht angegeben		1	Verw. mit dem Pancreas geheilt.	
Ulcus, Narbenstenose		4	Sämmtlich geheilt.	
Sarcom		1	Vordere Bauchwand geheilt.	
Carcinom.	gestorben	32		
	geheilt	6		
	Gesammtzahl	38		
gestorben		32		
geheilt		12		
Gesammtzahl der Fälle mit Verwachsungen.		44		

folgende Zahlen ermitteln: für Categorie I 35,7 pCt., für Categorie II 67 pCt., für Categorie III 91,5 pCt. Mortalität.

In der mir vorliegenden Casuistik fand ich in 66 Fällen von totaler Pylorusresection genaue Angaben über Verwachsungen gemacht, wobei ich bemerke, dass ich von Fällen ohne Verwachsungen nur solche hier herangezogen habe, in denen ich eine ausdrückliche Notiz hierüber vorfand. (Siehe Tabelle auf S. 511.)

Die Mortalität bei den Fällen mit Verwachsungen betrug 72,7 pCt., bei denjenigen ohne Verwachsungen 27,2 pCt. Von 22 Carcinomen, die mit dem Pancreas verwachsen waren, sind nur 6 geheilt. Von 4 Carcinomen des Pylorus, die mit dem Colon transversum und von 5 anderen, die mit Pancreas und Colon transversum gleichzeitig verwachsen waren, ist kein einziger Fall durchgekommen.

Die unmittelbaren Erfolge der Resectio pylori sind demnach bei den isolirten Krebstumoren bedeutend bessere wie bei den mit Verwachsungen complicirten.

Die atypische Pylorusresection.

Diese Operation ist zuerst von Billroth 1885 ausgeführt worden und besteht in einer Combination von Pylorusresection und Gastroenterostomie. Sie wurde namentlich für solche Fälle empfohlen, in denen das an und für sich operable Carcinom in so ausgedehnter Weise die Magenwand ergriffen, dass eine Nahtvereinigung von Magen und Duodenum nach erfolgter Resection unmöglich, oder aber durch das Heranziehen des Duodenums an den Magen eine zu starke Spannung der Naht zu befürchten wäre.

Die ausgedehnteste, atypische Pylorusresection ist durch von Eiselsberg[1]) zur Ausführung gelangt, welcher in einem Falle von sehr ausgedehntem und dabei scharf begrenztem Carcinom den Resectionsschnitt am Magen dicht neben der Cardia senkrecht nach abwärts anlegte, so dass vom Magen nur noch ein kleiner Theil übrig blieb, welcher der linken Fundushälfte entsprach. Leider war auch dieser Schnitt nicht in gesundem Gewebe angelegt worden; bei der Anlegung der Occlusionsnaht rissen die Nähte

[1]) v. Langenbecks Archiv. Bd. 89.

wiederholt aus und der Fall endigte letal durch Perforationsperitonitis.

Ich habe bis jetzt 20 Fälle von atypischer Magenresection aus der mir zugänglichen Literatur sammeln können. Von diesen sind 8 gestorben (Mortalität = 40 pCt.). Der erste von Billroth mit glücklichem Erfolge operirte Patient erlag einem Recidiv nach 4 Monaten. Ein von Bull[1]) operirter Fall war noch nach 7 Monaten recidivfrei.

In fast sämmtlichen Fällen lag Carcinom vor. Krönlein[2]) operirte einen Fall wegen traumatischer Narbenstenose, die bis in das Duodenum hinein sich erstreckte.

Die partielle Pylorusresection.

Die Indicationen zur partiellen Pylorusresection werden gebildet durch das runde Magengeschwür, gleichgiltig, ob an der vorderen oder hinteren Magenwand sitzend, oder durch daraus entstehende Narben, oder durch Tumoren der Nachbarschaft, welche auf die Magenwand übergegriffen haben, ohne dass sie die ganze Circumferenz des Pylorus umwachsen haben.

Die partielle Pylorusresection besitzt vor der totalen mehrfache Vortheile, vor Allem den, dass bei ihr die Valvula pylori meist ganz erhalten bleibt. Das Ulcus rotundum ventriculi hat zwar am häufigsten seinen Sitz im Pylorustheil des Magens, aber die Pylorusklappe wird an und für sich nur selten der Sitz eines Geschwürs sein. Jedenfalls ist es klar, dass eine Operation, bei welcher die Valvula pylori erhalten bleibt, immer idealere Verhältnisse schafft, wie die Totalresection, bei welcher der Sphincter pylori, wenn wir von einem solchen sprechen dürfen, vollständig entfernt und durch eine ringförmige, sich allmählig verkleinernde Narbe ersetzt wird.

In der mir zugänglichen Literatur habe ich bisher 8 Fälle von partieller Pylorusresection verzeichnet gefunden, 3 von Billroth,[3]) 3 von Czerny[4]) und je einen von Spear[5]) und Schuchardt[6])

---

[1]) Schmidt's Jahrbücher. 1891. S. 174.
[2]) Correspondenzblatt für schweizer Aerzte. 1888. No. 10 S. 317.
[3]) v. Hacker, Magenoperationen u. v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39. S. 803.
[4]) Beiträge zur klin. Chir. Bd. IX. 1892.
[5]) Centralblatt für klin. Chir. 1885. S. 616.
[6]) XXIII. Deutscher Chirurgen-Congress 1894.

operirt. Die drei von Billroth Operirten sind sämmtlich gestorben, ebenso der Fall Spear's, während die drei Fälle Czerny's alle genesen sind. Die Indication wurde gebildet 4mal durch narbige Schwielen in der Pars pylorica der vorderen Magenwand (die Fälle von Billroth und Spear), 1mal (Czerny) durch ein stenosirendes, bisquitförmiges Magengeschwür, 2mal (Czerny) durch auf die Magenwand übergreifende Sarcome.

Sehr lehrreich ist der von Schuchardt operirte Fall. Der betreffende Patient litt an zwei Magengeschwüren. Bei der Operation wurde aber nur eins entdeckt, das an der kleinen Curvatur sass und durch Excision eines markstückgrossen Stück Magenwand entfernt wurde. Im weiteren Verlaufe waren keinerlei peritonitische Erscheinungen zu Tage getreten. Trotzdem trat unter fortschreitender Cachexie nach 14 Tagen der Tod ein. Die Section zeigte, dass ausser dem excidirten Geschwür noch ein zweites, viel grösseres vorhanden war und derartig sass, dass es überhaupt nicht der Behandlung, nicht einmal der Palpation zugänglich war. Schuchardt weist deshalb auf die Gefahren hin, die sich daraus ergeben, dass das runde Magengeschwür sehr oft multipel vorkommt.

Besondere Erwähnung verdient vor Allem noch der eine Fall Czerny's von rundem Magengeschwür wegen des vorzüglichen Heilerfolges, welcher zur Zeit der letzten Nachricht zehn Jahre nach der Operation angedauert hatte. Was die Heilungsdauer der beiden von Czerny operirten Sarcomfälle anbetrifft, so erfolgte bei dem einen der Tod 13 Monate p. o., der andere war zwei Jahre nach der Operation noch ganz gesund.

Wenn auch eigentlich nicht zum Thema vorliegender Arbeit gehörig, mögen hier doch noch die partiellen Resectionen der vorderen Magenwand Erwähnung finden.

Die beiden ältesten hierher gehörenden Fälle sind wohl die von Billroth[1]) und von Esmarch[2]) operirten Magenfisteln. Ersterer legte den Magen frei und schloss die Oeffnung in der Magenwand durch Nähte. Letzterer frischte die Ränder der Magenfistelöffnung an und vernähte dieselben. In beiden Fällen trat Heilung ein. Einen ähnlichen Fall operirte Hashimoto.[3]) Der

[1]) Wiener med. Wochenschrift 1881. S. 275.
[2]) Wölfler, die Exstirpation des carcinomatösen Pylorus.
[3]) v. Langenbeck's Archiv. Bd. 38. S. 179.

Patient starb drei Tage p. o. Ein vierter, von Rupp[1]) operirter Fall ist bemerkenswerth wegen der seltenen Indication. Es handelte sich in diesem Falle, wie die spätere, mikroskopische Untersuchung des excidirten Tumors ergab, um ein subseröses Leiomyom, das seinen Sitz in der vorderen Magenwand nahe der Cardia hatte. Leider starb der Patient 12 Tage p. o. an Pneumonie. Ebenso bemerkenswerth ist der Fall Fischer's,[2]) in welchem ein grosses Carcinom der vorderen Bauchwand, das mit der vorderen Magenwand und dem Colon transversum fest verwachsen war, durch ausgedehnte Resection am Magen und Colon zur Heilung gelangte. Die Patientin starb 5 Monate p. o. an Lebercarcinom. Als sechster Fall ist dann eine Resection der vorderen Magenwand wegen Narbenschwiele zu nennen, welche Billroth[3]) mit glücklichem Erfolge ausführte. Die klinische Diagnose war auf ein mit dem Magen verwachsenes Bauchdeckensarcom gestellt worden. Ein siebenter Fall ist von Salomoni[4]) wegen Carcinom mit glücklichem Erfolge operirt worden.

Somit beläuft sich die Zahl der partiellen Magenresectionen, wenn wir hierunter sowohl die am Pylorus als auch an der vorderen Magenwand verstehen, auf im ganzen 15 Operationen, von denen 8 zur Heilung gelangten, 7 letal endigten. (Mort. = 46,6 pCt.)

Die Erfolge der Gastroenterostomie.

In der umstehenden Tabelle (S. 516) sind wieder die Resultate der in verschiedenen Jahren über die Erfolge dieser Operation angestellten Sammelstastistiken chronologisch geordnet aneinandergereiht:

Danach scheint die anfangs für eine palliative Operation, wie die Gastroenterostomie sie ist, viel zu hohe Mortalität sich mit den Jahren verringert zu haben.

Die Erfolge der einzelnen Operateure sind in der nachfolgenden Tabelle (S. 517) zusammengestellt. Am Schluss ist die dann noch übrigbleibende Casuistik angefügt.

---

[1]) v. Langenbeck's Archiv. Bd. 40. S. 756.
[2]) Verhandl. des XVII. deutschen Chirurgen-Congresses. I., 29.
[3]) v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39.
[4]) Centralbl. für Chir. 1893. S. 763.

Jahr der Veröffentlichung.	Autor.	Zahl d. Operirten.	Erfolg		Gesammtmortalität pCt.	Carcinom			Ulcus bezw. Narbenstenose			Bemerkungen.
			geheilt	gestorben		geheilt	gestorben	Mortalität pCt.	geheilt	gestorben	Mortalität pCt.	
1885	Kramer[1])	20	8	12	—	5	11	68,7	3	1	—	
1886	Saltzmann[2])	23	—	—	—	6	12	66,6	—	—	—	
1887	Rockwitz[3])	29	16	13	44,8	11	12	—	5	1	—	Davon 8 von Lück operirte Fälle, von denen nur 1 im Anschluss an die Operation gestorb. ist
1890	Novaro[4])	55	—	24	43,6	—	—	—	—	—	—	
1890	Mehler[5])	—	—	—	55,1	—	—	58,8	—	—	38,5	
1891	Page[6])	36	—	15	41,6	—	—	—	—	—	—	
1892	Hadra[7])	76	—	—	—	33	43	56	—	—	—	
1893	Zeller[8])	152	—	—	—	86	66	43,4	—	—	—	

[1]) Centralbl. f. Chir. 1885, S. 547.
[2]) Centralbl. f. Chir. 1886, S. 566, und Schmidt's Jahrb. 1886, Bd. CCXI. Seite 282.
[3]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XXV. S. 502.
[4]) Centralbl. f. Chir. 1890, S. 665.
[5]) L. Mehler, Ein Beitrag znr Kenntniss der Gastroenterostomie. I.-D. Würzburg 1890.
[6]) Lancet 1891. Vol. I. S. 718.
[7]) Berl. klin. Wochenschr. 1892, S. 75.
[8]) Jahresbericht 1893, II. S. 483.
[9]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XXV. S. 502.
[10]) Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152.
[11]) Ebenda.
[12]) Festschrift für Prof. Meyer.
[13]) Deutsche med. Wochenschr. 1891, No. 30.
[14]) Lancet 1891. Vol. II. p. 737.
[15]) Beitr. zur klin. Chir. 1892, No. IX. S. 704, und Centralbl. für Chir. 1892, S. 358.
[16]) Centralbl. f. Chir. 1892, S. 230.
[17]) Revue de chir. 1893, Bd. XIII. p. 403.
[18]) Ebenda.
[19]) Berl. klin. Wochenschr. 1893, S. 1080.
[20]) Jahresbericht 1893, II. S. 482.
[21]) Lindemann, I.-Diss. Erlangen 1893.
[22]) Centralbl. f. Chir. 1893, S. 986.
[23]) Beitr. z. klin. Chir. Bd. IX u. XI.
[24]) Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 464.

liehung.	Operateur.	Zahl der oper. Fälle.	Carcinom		Ulcus, Narb.-stenose		Dilatatio ventriculi		Sarcom		Indication nicht angeg.		Bemerkungen.
			geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	
87	Lücke[9])	8	5	1	2	—	—	—	—	—	—	—	
90	Billroth[10])	28	14	14	—	—	—	—	—	—	—	—	
90	Novaro[11])	10	5	3	2	—	—	—	—	—	—	—	
91	Lauenstein[12])	17	10	3	2	2	—	—	—	—	—	—	
91	Hahn[13])	11	—	—	—	—	—	—	—	—	5	6	
91	Bowreman-Jesset[14])	5	—	—	—	—	-	—	—	—	3	2	
91	Senn[15])	13	—	—	—	—	—	—	—	—	4	9	Gerechnet nach der Korrektur Czerny's.
91	Remedi[16])	6	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	
93	Roux[17])	14	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	
93	Doyen[18])	10	—	—	-	—	—	--	—	—	6	4	2mal Carcinom, 8mal Narbenstenose.
93	v. Kleef[19])	19	—	—	—	—	1	—	—	—	13	5	
93	Codivilla[20])	6	2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	In einem Jahre operirt, sämmtlich nach von Hacker.
93	v. Heineke[21])	6	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
93	Löbker[22])	7	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	Sämmtlich nach von Hacker's Methode.
94	Czerny[23])	23	12	7	2	1	—	—	—	1	—	—	
94	Kraske[24])	10	7	3	—	—	—	-	—	—	—	—	
	Sonstige Casuistik mit Ausschluss der vorigen.	195	66	59	20	9	2	1	1	—	21	16	
		388	136	105	35	12	3	1	1	1	52	42	

Nach dieser Zusammenstellung würde die Gesammtmortalität 41,5 pCt., die Mortalität beim Carcinom 43,5 pCt., die Mortalität beim Ulcus 25,5 pCt. betragen.

Die Gesammtmortalität betrug an der Billroth'schen Klinik bis Juni 1890 50 pCt., an der Czerny'schen 39,1 pCt. Kraske hatte bei seinen Gastroenterostomien eine Mortalität von 30 pCt., Lauenstein eine von 29,4 pCt., Lücke eine von nur 12,5 pCt. zu verzeichnen. Man sieht, zwischen wie weiten Grenzen sich die Mortalitätsziffern bewegen.

Die von uns eben herausgerechnete Zahl für die Mortalität bei der Gastroenterostomie von 41,5 pCt. nähert sich am ehesten den Zahlen von Rockwitz 44,8 pCt., Novaro 43,6 pCt., Page 41,6 und Czerny 39,1 pCt.

Interessant ist es, zu verfolgen, wie die anfangs sehr hohe Mortalität bei der Gastroenterostomie mit den Jahren allmälig abgenommen hat. Page, welcher 1891 aus der Literatur 36 Fälle zusammenstellte, fand in der ersten Hälfte von 18 Fällen 10 Todesfälle, in der zweiten nur 5, was einem Sinken der Mortalitätsprocente von 55,5 pCt. auf 27,7 pCt, entspricht.

Nach Zeller, der die Erfolge von den in den Jahren 1881—1885 wegen Carcinom ausgeführten Gastroenterostomien mit denen aus den Jahren 1886—1892 vergleicht, sind in dem erstgenannten Zeitraum unter 20 Operirten 14 gestorben (Mortalität = 70 pCt.), in dem zweiten unter 31 Operirten 12 (Mortalität = 38,7 pCt.).

In der mir zugänglichen Literatur habe ich 298 Fälle gefunden, bei welchen das Datum der Operation angegeben war und die in der folgenden Tabelle nach Jahren gruppirt sind:

Jahr der Veröffentlichung.	Zahl der Operirten.	Erfolg		Geschlecht					Indication					Von den Geheilten fielen auf:				
		geheilt	gestorben	Männlich	Weiblich	Ang. fehlt	Mit Erfolg Männl.	Mit Erfolg Weibl.	Carcinom	Ulcus, Narbenstenose	Dilatatio ventriculi	Sonstige Indicationen	Angabe fehlt	Carcinom	Ulc., Narbenst.	Dilat. ventr.	Sonstige Indicationen	Angabe fehlt
1881	3	1	2	3	—	—	1	—	3	—	—	—	—	1	—	—	—	—
1882	2	1	1	1	1	—	—	1	1	—	—	—	1	—	—	—	—	1
1883	4	—	4	1	3	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1884	10	5	5	8	2	–	4	1	5	3	—	2 Ulcus duodeni.	—	1	2	—	2 Ulcus duodeni.	—
1885	15	4	11	10	5	—	1	3	12	2	—	—	1	3	1	—	—	—
1886	13	11	2	7	6	—	6	5	8	2	—	1 Ulcus duodeni.	2	7	2	—	1	1
1887	12	4	8	9	3	—	2	2	11	1	—	—	—	4	—	—	—	—
1888	14	6	8	8	6	—	4	2	10	4	—	—	—	4	2	—	—	—
1889	34	16	18	16	13	5	7	8	28	2	1†	1 Tumor im Kopf des Pancreas.	2	11	2	—	1	2
1890	28	18	10	12	13	3	7	9	21	4	—	—	3	12	4	—	—	2
1891	29	20	9	9	8	12	8	5	24	5	—	—	—	15	5	—	—	—
1892	54	31	23	14	16	24	7	12	24	7	1	—	22	14	5	1	—	11
1893	37	21	16	11	14	12	4	8	21	6	1	2 † Sarcom.	7	12	3	1	—	5
1894	43	33	10	8	6	29	7	6	28	8	—	—	7	21	7	—	—	5
	298	171	127	117	96	85	58	62	200	44	3	6	45	105	33	2	4	27

Die Gesammtmortalität von allen in den Jahren 1881—1894 operirten Fällen beträgt nach dieser Tabelle 42,6 pCt. Theilen wir diesen Zeitraum jedoch in zwei Hälften von je 7 Jahren, so haben wir in der ersten Hälfte eine Mortalität von 55,9 pCt., in der zweiten eine von 39,3 pCt. zu verzeichnen. Die Mortalität beim Carcinom beträgt 47,5 pCt., beim Ulcus 25 pCt.

Dass die Mortalität der Operation bei einer gutartigen Pylorusstenose eine bedeutend geringere ist wie beim Carcinom, ist weiter nicht zu verwundern, wenn man bedenkt, dass die Carcinome, welche die Gastroenterostomie indiciren, meist in einem sehr vorgeschrittenen Stadium sich befinden, wenn sie zur Operation kommen. Auf diese Weise erklären sich die Fälle, in welchen bald nach der Operation Collaps eintrat, ohne dass bei der vorgenommenen Autopsie irgend eine Todesursache festgestellt werden konnte.

Interessant ist, dass unter den Indicationen zur Gastroenterostomie sich auch die einfach atonische Magendilatation befindet. Ich habe in der Litteratur im Ganzen vier derartig operirte Fälle verzeichnet gefunden. Ein von Selenkow operirter Fall starb zwei Tage nach der Operation. Die drei von Renton, v. Kleef und Jeannel operirten Fälle sind geheilt, und der functionelle Erfolg war bei allen ein guter.

Was das Geschlecht der Operirten anbetrifft, so starben von 117 Männern 59 (Mortalität = 50,4 pCt.), von 96 weiblichen Individuen 36 (Mortalität = 35,4 pCt.). Also auch bei der Gastroenterostomie ist die Mortalität beim weiblichen Geschlecht geringer wie beim männlichen.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Heilresultate bei den verschiedenen Methoden der Gastroenterostomie. von Hacker fand, dass die Mortalität bei seiner Methode eine beträchtlich geringere sei wie bei der ursprünglichen Methode nach Wölfler. Für die letztere fand er bei Durchsicht der an Billroth's Klinik operirten Fälle eine Mortalität von 50 pCt., für seine Methode eine von 36,8 pCt.[1])

Hiermit im Widerspruch steht eine Angabe Mehler's, welcher gerade das umgekehrte Verhältniss fand. Nach ihm betrug die

---

[1]) Vgl. v. Hacker, Chirurgische Beiträge aus dem Erzherzogin Sophien-Spital. Wien 1892. S. 47.

Mortalität für die Wölfler'sche Methode 45,9pCt., für die von Hacker'sche 65,2 pCt.[1])

Czerny[2]) will kein grosses Gewicht darauf legen, dass unter den von ihm ausgeführten Gastroenterostomien von 6 Wölfler-schen Operationen 4, von 14 nach von Hacker ausgeführten ebenfalls nur 4 gestorben sind, „da naturgemäss die schlimmen Fälle nach der Wölfler'schen Methode operirt worden sind und dieselben auch noch in die Lehrzeit fielen." Er weist darauf hin, dass Lücke gerade mit der Wölfler'schen Methode so ausgezeichnete Erfolge erzielte.

Roux[3]) dagegen hebt besonders hervor, dass ihm von 6 nach Wölfler ausgeführten Gastroenterostomien 5 letal endigten, während nur ein Fall geheilt wurde. Hingegen hätte er in 8 Fällen, die er nach der Methode von Hacker's operirte, 6 Heilungen und nur 2 Todesfälle zu verzeichnen gehabt.

In der nebenstehenden Tabelle (S. 521) habe ich die bis jetzt nach den verschiedenen Methoden ausgeführten Operationen zusammengestellt, soweit sie mir aus der Literatu bekannt geworden sind.

Danach sind von 104 nach Wölfler operirten Fällen 46, von 49 nach von Hacker operirten 21 gestorben. Die Mortalität würde sich also verhalten wie 45 pCt. zu 42,8 pCt.

Die drei nach Courvoisier Operirten sind sämmtlich gestorben. Von 9 nach der Methode von Billroth-Brenner Operirten sind 4 gestorben.

Man kann also nicht sagen, dass die Mortalität bei der von Hacker'schen Methode eine wesentlich geringere ist, wie bei der Wölfler'schen. Es mag sein, dass dieser oder jener Operateur mit der einen oder anderen Methode bessere Erfolge zu verzeichnen hat. Im Allgemeinen wird aber von der Wahl der Methode die Mortalität wohl kaum beeinflusst werden. Auch von Hacker ist der Meinung, dass die Wahl der Methode keinen Einfluss hat auf die Mortalität, sondern dass diese sich nach der Schwere der Fälle richtet. Wie er ausserdem angiebt, hatten auch die nach Wölfler's Methode in der ersten Serie Billroth's und die nach seiner

---

[1]) Mehler, Ein Beitrag zur Kenntniss der Gastroenterostomie. In.-Diss. Würzburg.

[2]) Beiträge zur klin. Chir. Bd. IX. 1892. S. 709.

[3]) Gazette des hopitaux 1893. S. 493.

Jahr	Gesammtzahl der Operirten.	Methode nach Wölfler		Methode nach Courvoisier		Methode nach v. Hacker		Methode nach Billroth-Brenner		Methode nicht angegeben.
		Zahl der Operirten	Zahl der Geheilten	Zahl der Operirten	Zahl der Geheilten	Zahl der Operirten	Zahl der Geheilten	Zahl der Operirten	Zahl der Geheilten	
1881	3	3	1	—	—	—	—	—	—	—
1882	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—
1883	4	3	1	1†	—	—	—	—	—	—
1884	10	8	—	—	—	—	—	—	—	2†
1885	15	7	3	1†	—	5	1	2†	—	—
1886	13	9	8	—	—	4	3	—	—	
1887	12	7	3	—	—	2†	—	—	—	3
1888	14	6	3	—	—	1†	—	—	—	7
1889	34	5	3	—	—	9	3	—	—	20
1890	28	12	6	—	—	7	5	—	1	9
1891	29	5	5	—	—	4	3	2	4	18
1892	54	14	10	—	—	5	3	5	—	30
1893	37	10	6	1†	—	6	4	—	—	20
1894	43	13	8	—	—	6	6	—	—	24
	298	104	58	3†	—	49	28	9	5	138

Methode in der zweiten Serie ausgeführten Gastroenterostomien genau dieselbe Mortalität.

Beide Methoden haben entschieden ihre Vortheile und Nachtheile. Es ist von vornherein klar, dass die Wölfler'sche Methode leichter ausführbar sein wird als diejenige von Hacker's, bei der man in grösserer Tiefe zu operiren hat. Zweckmässig wird man daher die schwierigen Fälle eher nach Wölfler operiren. Für die Methode von Hacker's hat man besonders diejenigen Fälle als geeignet erachtet, in denen der Magen sich leicht hervorwälzen lässt, also Magendilatation besteht, und Verwachsungen nach hinten nicht vorliegen.

Etwas anderes ist es dagegen, wenn wir die functionellen Erfolge beider Methoden mit einander vergleichen. In dieser Hinsicht ist es nicht unwahrscheinlich, dass die Methode v. Hacker's gewisse Vorzüge vor der alten, klassischen Gastroenterostomie nach Wölfler voraus hat. Einmal wird bei der v. Hacker'schen Methode die Gefahr

der Compression des Colon transversum durch das Mesenterium der hinaufgeschlagenen Jejunumschlinge vermieden. Lauenstein[1]) war der erste, welcher auf diese Gefahr aufmerksam machte. Der Sectionsbefund Lauenstein's ist seitdem mehrfach bestätigt worden. Lücke, Mikulicz, Rupprecht und von Hacker beobachteten ähnliche Fälle. In den beiden durch Mikulicz und von Hacker operirten Fällen, welche zur Heilung gelangten, bestand längere Zeit nach der Operation hartnäckige Obstipation, welche beide Operateure auf eine Compression des Colon transversum durch die angeheftete Jejunumschlinge zu beziehen geneigt sind.

Bei der Section eines im März 1893 von Herrn Chefarzt Baum in Danzig operirten Falles hatte ich Gelegenheit, eine solche Einschnürung des Colon transversum zu beobachten. Dieselbe war allerdings nicht so hochgradig, dass sie während des Lebens besondere Erscheinungen gemacht hätte. Allein das Lumen des Dickdarms war doch durch diese Schnürfurche beträchtlich verengt. Ohne Zweifel kommt dieser Zustand nach einer Wölfler'schen Gastroenterostomie gar nicht so selten vor, da mittlere Grade der Compression des Colon transversum während des Lebens gar keine Erscheinungen zu machen brauchen, wie dies der eben erwähnte Fall lehrt.

Aber dies ist nicht der einzige Vorzug, den die von Hacker'sche Methode vor der Wölfler's voraus hat. von Hacker hebt ganz besonders rühmend hervor, dass bei den nach seiner Methode operirten Fällen niemals ein Rückfluss von Darminhalt (Regurgitation) und auch nie galliges Erbrechen beobachtet wurde. Dies letztere ist nun zwar sicher nicht ganz richtig, wie dies drei Fälle meiner tabellarischen Zusammenstellung, No. 65, 147 und 182 (s. u.), lehren, bei denen der Verlauf post operationem durch häufiges Erbrechen gestört wurde.[2]) In einem anderen von Sonnenburg nach von Hacker's Methode operirten Falle war das Erbrechen durch das Entstehen eines Volvulus der Dünndarmschlingen veranlasst und konnte daher der Operation nicht zur Last gelegt werden.

Allein es ist doch eine unbestreitbare Thatsache, dass galliges

---

[1]) Verhandl. der deutsch. Gesellsch. für Chirurgie. 1888. Congress XII. I. S. 24.

[2]) Vgl. auch Fall 32, der von Sklifassowski nach Courvoisier operirt wurde.

Erbrechen im Anschluss an die Operation bei der Wölfler'schen Methode häufiger vorkommt wie bei der von Hacker's. Ich sage ausdrücklich im Anschluss an die Operation, denn das erst längere Zeit nach vollendeter Heilung auftretende Erbrechen ist wohl in den meisten Fällen veranlasst durch eine Verengerung der Communicationsöffnung, sei dieselbe nun bedingt durch ein Uebergreifen des carcinomatösen Processes auf diese Stelle oder durch die allmälige Contraction des Narbenringes. Dieser letzteren Gefahr kann dadurch begegnet werden, dass die künstliche Verbindung zwischen Magen und Jejunum recht weit angelegt wird.

Ich habe in der Litteratur 12 Fälle von Gastroenterostomie nach Wölfler verzeichnet gefunden, in denen im Anschluss an die Operation Erbrechen eingetreten ist, welches in 4 Fällen unmittelbar zum Tode führte. Sicher wird dieses Ereigniss in Wirklichkeit viel häufiger sein, als man nach der eben angegebenen Zahl zu vermuthen geneigt ist. Unter diesen 12 Fällen befindet sich ein von R. Weir operirter, bei dem das Erbrechen durch die nach der Operation noch fortbestehende Magendilatation verursacht gewesen sein soll.

Ein Ereigniss, welches gerade bei der Wölfler'schen Gastroenterostomie nicht selten ist und Störungen in der Beförderung des Magendarminhalts leicht hervorrufen kann, ist die Spornbildung. Bekanntlich ging der zweite von Billroth operirte Fall von Gastroenterostomie hieran zu Grunde. Die Spornbildung kommt dadurch zu stande, dass die an den Magen fixirte Dünndarmschlinge sehr bald nach der Operation nicht bogenförmig am Magen liegt, sondern eine winklige Knickung erfährt. Die Gefahren der Spornbildung sind nur durch die Anwendung der Methode von H. Braun und Jaboulay zu vermeiden, bei welcher nach Ausführung der Gastroenterostomie nach Wölfler noch eine Enteroanastomose zwischen zu- und abführendem Schenkel der Dünndarmschlinge angelegt wird. Hier kann, selbst wenn unglücklicher Weise Mageninhalt in den zuführenden Darmschenkel gelangen sollte, derselbe doch noch durch die Kraft der Peristaltik vermittelst der Enteroanastomosenöffnung in der richtigen Richtung befördert werden.

Uebereinstimmend wird von zahlreichen Chirurgen der von Hacker'schen Methode nachgerühmt, dass die Lagerung der Därme bei ihr die natürlichste ist. Die Darmschlingen bleiben in ihrer

natürlichen, anatomischen Lage unverändert. Ferner scheint es, dass auch der Abfluss des Mageninhaltes in den Darm ein besserer und sicherer ist wie bei der Wölfler'schen Methode. Denn wenn nach Beendigung der Operation der Magen wieder in seine normale Lage zurückgeführt wird, so liegt die Austrittsstelle des Jejunum's höher als die Magendünndarmfistel. Der Mageninhalt wird daher nur in das abführende Darmstück fliessen können. Sollte er in das zuführende hineingelangen, so müsste er der eigenen Schwere und der Darmperistaltik entgegen nach aufwärts in die Höhe steigen, was nicht wahrscheinlich ist.

Ein Herumschlagen der Dünndarmschlinge, wie es früher Lücke empfohlen hatte, ist bei der von Hacker'schen Methode auch nicht nötig, da, wenn man nach der Angabe von Hacker's denjenigen Darmteil nimmt, welcher nach der ersten Biegung des Jejunums nach der rechten Seite hinüberzieht, die Peristaltik in demselben mit der des Magens in derselben Richtung wirkt. Schliesslich ist auch noch darauf hinzuweisen, dass Magen und Darm hier fast in unmittelbarer Nähe liegen, nur getrennt durch das Mesocolon transversum. Es muss also hier auch jede Spannung der Darmschlinge vermieden werden.

Aber nicht blos anatomisch, sondern auch physiologisch soll nach von Hacker[1]) seine Methode die richtigere sein, insofern als durch die bekannte, physiologische Rotation des Magens während der Verdauung der Abfluss des Mageninhaltes bei der Gastroenterostomia posterior ein leichterer sein muss wie bei der anterior.

Die Physiologie lehrt, dass bei gefülltem Magen die sonst nach unten gerichtete, grosse Curvatur sich nach vorn drängt, und zwar durch eine passive Drehung des Magens um eine durch die festen Punkte Cardia und Pylorus gelegte Axe. Der Magen begiebt sich mit seiner grössten Oberfläche nach der Seite des geringsten Widerstandes, das heisst nach vorn. Es muss folglich bei Verschluss des Pylorus eine Entleerung viel vollständiger zustande kommen, wenn die hintere Wand des Magens in Communication mit dem Jejunum gebracht wird.

Bei der Wölfler'schen Gastroenterostomie wird durch diese rotirende Magenbewegung die in die vordere Magenwand inserirte

[1]) Vgl. v. Hacker, Chirurg. Beitr. aus dem Erzherzogin Sophien-Spital Wien 1892. S. 46.

Darmschlinge mit nach aufwärts gedreht und muss dann zwischen vordere Magenwand und Bauchwand zu liegen kommen. Da nun ferner durch die genannte Rotationsbewegung des Magens der Inhalt gezwungen wird, sich mehr auf die hintere Magenwand zu begeben, so könnte, wenn der Magen, wie das gewöhnlich der Fall sein wird, nicht vollständig gefüllt ist, es sich ereignen, dass das Niveau des Mageninhalts tiefer zu liegen käme wie die Communicationsöffnung zwischen Magen und Jejunum bei einer Gastroenterostomie nach Wölfler, besonders, wenn dieselbe nicht an der abhängigsten Stelle dicht über der grossen Curvatur angelegt ist. Allerdings wird auch dann noch, da ja der Magen kein starrwandiges Organ ist, die Bauchpresse eine Ueberführung des Mageninhalts in den Darm bewirken können. Dafür müssen aber wieder die peristaltischen Bewegungen der Darmschlinge störend der Aufrichtung des Magens durch Rotation entgegenwirken. Dagegen leuchtet es ohne Weiteres ein, dass, wenn die Lehre der Physiologie richtig ist, die Entleerung des Mageninhalts bei Verschluss des Pylorus durch eine von Hacker'sche Magendarmfistel eine viel leichtere sein muss, wie durch eine Wölfler'sche Gastroenterostomie.

Nun darf man aber auch nicht vergessen, dass diese physiologische Magenrotation durch pathologische Processe sehr erschwert, wenn nicht unmöglich gemacht werden kann, nämlich, wenn der Magen durch ausgedehnte Verwachsungen an seiner hinteren Wand fixirt ist. Gerade solche Fälle von ausgedehnten Verwachsungen, wie sie sich namentlich beim Carcinom finden, sind es ja auch, die vorzugsweise die Gastroenterostomie indiciren. Andererseits ist es aber auch durchaus nicht ganz sicher, ob die Physiologie mit ihrer Lehre von der Magenrotation wirklich Recht hat.

In Hyrtl's Lehrbuch der topographischen Anatomie findet sich eine Angabe, welche der physiologischen Lehre von den Magenbewegungen während der Verdauung direct widerspricht. Hyrtl führt gegen diese Lehre der Physiologie die Untersuchungen von Betz[1]) und Lesshaft[2]) an. Nach den Untersuchungen von Betz erweitert sich der Magen nach Unterbindung des Duodenums bei Aufblähen oder Anfüllen gleichmässig und rückt besonders nach hinten und unten, wo er den geringeren Widerstand findet. Er

[1]) Prager Vierteljahrsschrift für prakt. Heilk. 1853. Bd. 1.
[2]) Virchow's Archiv. 1882. Bd. 87.

sowie auch Lesshaft sahen nie dabei eine Drehung des Magens um die durch Cardia und Pylorus gelegte Axe.

Die Lehre der Physiologie soll sich auf durchaus nicht einwandfreie Versuche stützen, welche von Tiedemann herrühren. Tiedemann will eine solche Drehung des Magens an Hunden, Katzen und Pferden bei eröffneter Bauchhöhle gesehen haben. Ausserdem stützt er sich auf die Beobachtung an der Leiche eines plötzlich nach der Mahlzeit gestorbenen Menschen. Lesshaft führt eine gegentheilige Beobachtung an. Er hält die Bewegung des Magens um seine Längsachse nach vorn mit der grossen Curvatur nach vorn und der kleinen nach hinten für ganz unmöglich wegen der anatomischen Verbindungen des Magens mit den Nachbarorganen, namentlich mit der Milz. Betz weist darauf hin, dass in den Tiedemann'schen Versuchen der Magen sich nach vorn drehen musste, da er nach Eröffnung der Bauchhöhle sich nach vorn als nach der Gegend des geringsten Widerstandes zu begeben gezwungen ist. Auch er bestreitet die Beweiskraft der Leichenbeobachtung Tiedemann's damit, dass er dieselbe für eine Leichenerscheinung hält, hervorgerufen durch das Aufblähen der Dünndarmschlingen mit Fäulnissgasen.

Jedenfalls geht für uns soviel aus dem Gesagten hervor, dass, da die Lehre von der Magenrotation vorläufig noch nicht gesichert ist und von einzelnen Autoren bestritten wird, man auch nicht berechtigt ist, diese Lehre zur Erklärung des besseren funktionellen Resultats der von Hacker'schen Methode der Gastroenterostomie heranzuziehn.

Nun könnte man ja vielleicht umgekehrt schliessen und sagen, der Umstand, dass bei der von Hacker'schen Methode die Entleerung des Mageninhalts in den Darm augenscheinlich eine bessere sei, wie man nach den praktischen Erfahrungen annehmen müsste, spräche dafür, dass eine solche Rotationsbewegung des Magens wirklich stattfände. Dies ist aber für unser Thema von nebensächlicher Bedeutung.

Ich glaube, dass schon aus den früher angeführten, anatomischen Verhältnissen allein sich sehr gut erklären lässt, warum der funktionelle Erfolg bei der von Hacker'schen Methode ein besserer ist wie bei der Wölfler'schen.

Bei der letzteren kann es zu Störungen im Abfluss des Mageninhalts kommen durch zwei Umstände:

1. durch Spornbildung. Der Mageninhalt fliesst in den zuführenden Darmschenkel, der durch seine Füllung den abführenden komprimirt,

2., was zweifelhaft, durch die genannte Rotationsbewegung, durch welche bei nicht sehr dilatirtem Magen die Darmschlinge angespannt werden muss. Dies hat dann zur Folge, dass ein Theil der nach vorn gelegenen Darmwand, welcher sich in unmittelbarer Nähe der Fistelöffnung befindet, sich auf dieselbe legt und verschliesst (Abknickung der Darmschlinge). Uebrigens könnte auch schon durch die vordere Bauchwand, wenn dieselbe straff gespannt ist, bei nach vorn rotirtem Magen die Fistelöffnung komprimirt werden.

Nach Bowreman Jesset[1]) kann es jedoch auch bei der von Hacker'schen Gastroenterostomie zum Darmverschluss kommen, und zwar durch folgende drei Umstände:

1. infolge narbiger Schrumpfung der Spalte im Mesocolon transversum,

2. durch Knickung des Darms infolge eines zu scharfen Winkels, unter welchem in einzelnen Fällen die Schlinge mit dem Magen verbunden wird, ähnlich wie ich dies auch für möglich bei der Wölfler'schen Gastroenterostomie angeführt habe,

3. infolge eines mechanischen Verschlusses durch die Rotationsbewegung. Bowreman Jesset meint, dadurch, dass der gefüllte Magen mit seiner grösseren Kurvatur sich nach vorn drehe und die vordere Magenwand sich nach oben kehre, erleide die Darmschlinge eine bedeutende Traktion an den zwei Punkten, an welchen sie fixirt ist, nämlich Mesocolon und Magen. Dadurch kann nach Bowreman Jesset die Verbindung des Magens mit dem Darm sich auf eine gewisse Zeit verschliessen.

Auch könne ein temporärer Verschluss der Jejunumschlinge in diesem Falle dadurch zu Stande kommen, dass der überfüllte Quergrimmdarm dieselbe comprimirt.

Bowreman Jesset führt also die Lehre der Physiologie, welche nach von Hacker zu Gunsten seiner Methode spricht, gerade gegen dieselbe an.

Mir scheint jedoch diese letzte Ausführung Bowreman

---

[1]) von Langenbeck's Archiv. Bd. 44. S. 554.

Jesset's nicht recht einleuchtend zu sein. Einmal ist es nicht recht zu verstehen, wie durch diesen Zug an den vermeintlichen zwei Befestigungspunkten der Darmschlinge ein Verschluss derselben erzeugt werden soll. Dass ein Hohlschlauch in Folge sehr starker Anspannung, durch welche seine Wandungen fest aufeinander zu liegen kommen, verschlossen werden kann, ist theoretisch wohl denkbar, aber auf das Beispiel der Gastroenterostomie nicht anwendbar. Ferner aber fallen doch eigentlich die zwei Punkte, an welchen nach Bowreman Jesset die Jejunumschlinge fixirt ist, nämlich hintere Magenwand und Mesocolonplatte, in einen einzigen zusammen. Denn die von Hacker'sche Methode wird doch so ausgeführt, dass im Mesocolon ein sagittaler Schlitz angelegt wird, dessen Ränder klaffend an die Magenwand angeheftet werden, und innerhalb dieses Spaltes wird dann die Magendarmfistel angelegt (vgl. beispielsweise die treffliche Abbildung in v. Esmarch-Kowalzig, Chirurgische Technik p. 231).

Auch der überfüllte Quergrimmdarm wird selten zu einem Verschluss der Jejunumschlinge führen können, abgesehn davon, dass bis jetzt keine Beobachtungen vorliegen, welche für einen derartigen Verdacht sprechen könnten.

Es starben	Zahl der Fälle.	Es waren am Leben und zur Zeit des Berichts gesund	Zahl der Fälle.
nach 1 Mon.	8	nach 2 Mon.	1
„ 1½ „	1	„ 3 „	2
„ 2 „	5	„ 4 „	1
„ 2½ „	2	„ 5 „	2
„ 3 „	4	„ 6 „	2
„ 3½ „	2	„ 7 „	2
„ 4 „	5	„ 8½ „	1
„ 6 „	3	„ 9 „	2
„ 7½ „	1	„ 10 „	1
„ 10 „	1	nach 1 Jahr 11 Mon.,	1
nach 1 Jahr,	3	- nach 2 Jahren.	1 Hahn (vgl.
nach 1 Jahr 2 Mon.,	1		Verhdlg. der
nach 1½ Jahr,	3		Deutsch. Ges.
nach 1 Jahr 7 Mon.,	1		f. Chir. Con-
„ 1 „ 8 „	1		gress XVI.
„ 1 „ 10 „	1		
	42		16

Jedenfalls scheint mir, wenn man auf die beiden Hauptmethoden der Gastroenterostomie die Lehre der Physiologie von der Magenrotation anwenden will, die letztere mehr zu Gunsten der von Hacker'schen wie der Wölfler'schen Methode zu sprechen.

Was die weiteren Erfolge der Gastroenterostomie anbetrifft, so ist es ja von vornherein klar, dass dieselben beim Carcinom nicht von besonders langer Zeitdauer sein können. In der vorstehenden Tabelle habe ich einige, mir erreichbare Daten über die Heilungsdauer bei der Gastroenterostomie wegen Carcinom zusammengestellt.

Immerhin sind unter den zusammengestellten Fällen 10, bei welchen die Heilung länger wie ein Jahr andauerte. Die längste Heilungsdauer von Allen weist der von Hahn operirte Fall auf. Die Diagnose war auf Carcinom gestellt worden, und die Gastroenterostomie wurde nach Wölfler ausgeführt. Der Patient hat, einer späteren Mittheilung zu Folge, nach der Operation noch 7 Jahre ohne alle Beschwerden gelebt. Der Tumor war nach der Operation immer zu fühlen. Alle, die bei der Operation zugegen gewesen waren, hatten die feste Ueberzeugung, dass es sich um ein Carcinom handle [1]).

R. Weir [2]) hat statistisch zu beweisen gesucht, dass die Gastroenterostomie die Patienten mit Pyloruscarcinom ebenso lange am Leben erhält wie die Resection, während die Mortalität dieser Operationen sich wie 12 zu 52 pCt. verhielte. Hiergegen muss aber vor allem hervorgehoben werden, dass eine Mortalität von 12 pCt. bei der Gastroenterostomie bis jetzt nur von Luecke erzielt worden ist, und seine Fälle waren nicht einmal alles Carcinome. Allerdings ist die Mortalität der Gastroenterostomie beim Carcinom eine geringere wie bei der Pylorusresection. Wenn wir unsere Zusammenstellungen daraufhin ansehen und mit einander vergleichen, so verhält sich die Mortalität der Pylorusresection beim Carcinom zu derjenigen der Gastroenterostomie wie 54,4 pCt. zu 43,5 pCt. Ferner muss hervorgehoben werden, dass die Pylorusresection, wofern nur ein für sie geeigneter Fall vorliegt, mehr Aussicht auf eine längere Dauer des Heilerfolges bietet wie die Gastroenterostomie. Leider hat man bisher viele Pyloruscarcinome resecirt, welche nach den geläuterten Ansichten der Jetztzeit besser mit Gastroenter-

[1]) Vgl. Berliner klin. Wochenschr. 1894. S. 1097.
[2]) Vgl. Jahresbericht 1891. Bd. II. S. 459.

ostomie hätten behandelt werden müssen. Darauf ist es denn auch zurückzuführen, dass mehrere von den durch Pylorusresection Geheilten noch im Verlaufe einiger Monate p. o. gestorben sind. Trotzdem ist, wenn wir die Zahlen bezüglich der Heilungsdauer bei beiden Operationen mit einander vergleichen, ohne Weiteres ersichtlich, dass die Resection denn doch hierin der Gastroenterostomie sich überlegen zeigt. Während von 58 Fällen von Gastroenterostomie die Heilung 12 Mal länger als 1 Jahr p. o. dauerte, sind von 47 geheilten Pylorusresecirten 22 länger als 1 Jahr nach der Operation am Leben geblieben. Die längste, durch Gastroenterostomie beim Carcinom erzielte Heilungsdauer weist der bereits erwähnte Fall Hahn's auf. Allein die absolute Sicherheit darüber, ob es sich hierbei wirklich um ein Carcinom gehandelt habe, besitzen wir nicht. Hahn selbst gab auf dem XVI. deutschen Chirurgencongress an, dass das vorzügliche Allgemeinbefinden des Patienten noch zwei Jahre nach der Operation eigentlich gegen die Diagnose Carcinom spräche. Jedenfalls steht dieser Fall ganz vereinzelt da, und ist daher immer als zweifelhaft zu betrachten. Ausser diesem, zweifelhaften Fall finden wir aber unter den geheilten Gastroenterostomieen keinen, bei welchem die Heilung länger als 2 Jahre angedauert hätte, unter unseren geheilten Pylorusresectionen finden sich dagegen 12 Fälle, bei welchen die Heilungsdauer länger als 2 Jahre währte; und sicher werden in Zukunft diese letzteren Fälle sich noch mehren, je mehr man sich bemühen wird nur die sehr seltenen, geeigneten Fälle mit Resection zu behandeln, während man von einer Palliativoperation, wie die Gastroenterostomie sie ist, keine längere Heilungsdauer erwarten wird, als bisher in den meisten Fällen erzielt wurde.

Was die weiteren Erfolge der Gastroenterostomie bei der gutartigen Pylorusstenose anbetrifft, so werden die betreffenden Patienten in der veröffentlichten Casuistik stets als definitiv geheilt bezeichnet. Wenn auch hierfür keine genauen Angaben von Beobachtungen der Heilungsdauer vorliegen, so ist doch auch kein Grund vorhanden, dass man hieran zweifeln sollte. Die Gastroenterostomie kann also bei der gutartigen Pylorusstenose dasselbe leisten wie die Pylorusresection, nämlich eine definitive Heilung herbeiführen. Deshalb verdient sie auch bei dieser Indication häufiger Anwendung zu finden als die Resection. Nur dadurch könnte eine definitive

Heilung vereitelt werden, dass die Gastroenterostomieöffnung sich durch narbige Kontraction verengert. Dies Ereigniss ist aber auch, wie wir bereits früher gesehen haben, bei der Pylorusresection möglich.

Ich muss hier noch eines Fehlers gedenken, welcher sich nicht auf die Technik, sondern auf die Methode bezieht, und der in einigen Fällen verhängnissvoll geworden ist, ich meine die Insertion einer zu tiefen Dünndarmschlinge an den Magen. Dieselbe hat in mehreren Fällen trotz vollkommener Heilung der Magendarmwunde den Tod durch Inanition herbeigeführt. Ich habe im Ganzen sechs derartige Fälle in der Litteratur verzeichnet gefunden, drei von Lauenstein, einen von Angerer, einen von Obalinski und einen von Roux operirt. Hieran mag theilweise die sonst sehr tüchtige Arbeit von Rockwitz schuld sein, welche auf die weitere Verbreitung der Gastroenterostomie den grössten Einfluss gehabt hat. Rockwitz hielt es für sehr schwierig, bei der Operation die Plica duodeno-jejunalis schnell und sicher zu finden. Desshalb machte er den Vorschlag, eine beliebige, möglichst hohe und dem Magen nahe Dünndarmschlinge zu wählen, die sich leicht annähen lässt. Um einen Anhaltspunkt zu haben für die Höhe der Schlinge und die Richtung ihrer Peristaltik, schlug er vor, das Experiment Nothnagel's[1]) zu versuchen. Durch einen aufgelegten Kochsalzkristall entstehen am Dünndarm (des Kaninchens) antiperistaltische Contractionen.

Senn[2]) wiederholte bei seinen Thierexperimenten diesen Kochsalzversuch in 16 Fällen; unter diesen bestätigten 15 die Beobachtung völlig. In dem einen Fall, welcher zu einem unrichtigen Resultat führte, hält Senn einen Beobachtungsfehler nicht für ausgeschlossen.

Leider scheint sich dieser Nothnagel'sche Versuch beim Menschen nicht bewährt zu haben, obgleich fast gar keine Angaben über die Anwendung dieses Versuches in der Litteratur zu finden sind. Man hat mit Recht nach greifbareren Momenten suchen zu müssen geglaubt, um sich darüber zu vergewissern, dass man

---

[1]) Vgl. Nothnagel, Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Darms. Berlin 1884. S. 51.

[2]) Vgl. N. Senn, Experimentelle Beiträge zur Darmchirurgie, übers. von Sachs. Basel 1892. S. 45.

wirklich den Anfangstheil des Jejunums an den Magen inserirt. Man kann nach Hahn u. a. ausserordentlich leicht den Anfangstheil des Jejunums finden, wenn man Netz und Colon transversum in die Höhe hebt und mit Zeigefinger und Daumen der rechten Hand den auf der Wirbelsäule liegenden Theil des Pankreas aufsucht und dann diejenige Schlinge ergreift, welche dicht unter dem Pankreas von rechts nach links hinübergeht und dieselbe anzieht. Merkt man dabei, dass die Schlinge dem Zuge nicht nachgiebt, so hat man die Gewissheit, den Anfang des Jejunums vor sich zu haben.

Die Erfolge der Pyloroplastik.

Diese ebenso einfache, wie ingeniöse Operation, welche darin besteht, dass bei schwieliger Narbenstenose der Pylorus der Länge nach aufgeschnitten und die Wunde durch in die Mitte eingesetzte Haken auseinandergezogen und in querer Richtung durch die Naht vereinigt werden, ist zunächst durch von Heineke im März 1886 mit günstigem Erfolge ausgeführt worden. Unabhängig von ihm hat dann später Mikulicz dieselbe Methode neu entdeckt und angewandt am 13. Februar 1887 an einer 20 jährigen Patientin, welche an heftigen Blutungen aus einem Magengeschwür litt. Dieselbe starb drei Tage nach der Operation im Collaps. In beiden Fällen handelte es sich um ein Ulcus rotundum ventriculi, welches an der hinteren Wand des Pylorus seinen Sitz hatte und tief in die Substanz des Pankreas hinein reichte. Die Indication im zweiten Falle wurde vor allem durch die sehr starken Blutungen abgegeben, welche die Patientin auf's Aeusserste erschöpften.

Grössere Sammelstatistiken von ausgeführten Pyloroplastiken existiren nur sehr wenige; soweit mir bekannt, überhaupt nur zwei.

Eine Zusammenstellung von A. Köhler[1]) aus dem Jahre 1890 umfasst 16 Operationen, unter denen 12 mal ein Erfolg erzielt wurde, während 4 Patienten im Anschluss an die Operation starben. Bei diesen letzteren lagen aber auch ganz besondere Verhältnisse vor, so dass der Tod nicht der Operation zur Last gelegt werden konnte. In zwei von den unglücklich verlaufenen Fällen war der Pyloroplastik die Loreta'sche Operation vorausgegangen. In

[1]) Vgl. das Ref. in Münch. med. Wochenschr. 1890. S. 465.

den beiden anderen letal verlaufenen Fällen lagen schwierige Complicationen vor.

Pearce Gould[1]) fand bis Mai 1892 in der Litteratur 23 Fälle von Pyloroplastik verzeichnet, einschliesslich eines von ihm selbst operirten Falles. Von diesen 23 Operirten wurden 16 geheilt; 5 sind gestorben und von zweien war das Resultat nicht angegeben. Daraus berechnet Pearce Gould eine Mortalität von etwas über 25 pCt.

Ich habe bis zum Jahre 1894 incl. aus der Litteratur im Ganzen 51 Fälle von Pyloroplastik sammeln können. Dieselben sind nach Jahren geordnet in der folgenden kleinen Tabelle zusammengestellt:

Jahr	Gesammtzahl d. Operationen	Erfolg		Geschlecht			Mit Erfolg operirt			Indication		
		geheilt	gestorben	männlich	weiblich	nicht angegeben	männlich	weiblich	Ohne Ang. d. Geschl.	Ulcus rotund.	Narbenstenose	nicht angegeben
1886	1	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—
1887	1	—	1	—	1	—	—	—	—	1	—	—
1888	4	3	1	3	1	—	2	1	—	—	4	—
1889	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—
1890	9	7	2	1	2	6	1	1	5	1	3	5
1891	4	4	—	3	—	1	3	—	1	—	2	2
1892	18	13	5	2	5	11	1	3	9	2	16	—
1893	8	8	—	3	2	3	3	2	3	2	6	—
1894	5	4	1	2	3	—	2	2	—	—	5	—
	51	40	11	14	16	21	12	10	18	7	37	7

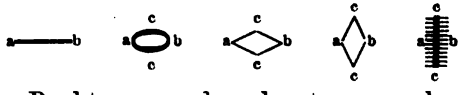
Danach sind von 51 Operirten 11 gestorben, was einer Mortalität von 21,5 pCt. entspricht. In 44 Fällen, in welchen die Indication genau angegeben war, wurde diese 7 mal durch das Ulcus rotundum ventriculi, 37 mal durch Narbenstenose abgegeben. Von diesen 37 Fällen waren 14 allein durch eine Verätzung entstanden.

[1]) Lancet 1893. Vol. I. S. 1185.

Nur die Gastroenterostomie hat in der Hand einiger Operateure (Lücke, Lauenstein, van Kleef) eine ähnliche Mortalität aufweisen können wie die Pyloroplastik.

Doch ist die Pyloroplastik nicht in allen Fällen von Narbenstenose anwendbar. Es sind in der einschlägigen Litteratur mehrere Fälle bekannt geworden, in denen die Pyloroplastik versucht wurde, aber misslang; und dann durch die Pylorusresection ersetzt werden musste. Löbker[1]) operirte einen 45jährigen Mann, bei dem eine vollkommene ringförmige Strictur des Pylorus bestand. Es gelang ihm hier nicht, durch die Pyloroplastik eine genügende Weite des Pylorus zu erzielen und er sah sich deshalb genöthigt, die Resection anzuschliessen, durch welche denn auch der Patient geheilt wurde. Auch Czerny[2]) berichtet über einen ähnlichen Fall, in welchem es nicht gelang, den Pylorusring wegen seiner Starrheit zu entfalten; und auch hier brachte erst die Resection Heilung. Die Länge des am Magen anzulegenden Schnittes darf, wie dies Herr Geheimrath Braun zuerst gezeigt hat, nicht mehr wie 8 Ctm. betragen, um noch gut, das heisst ohne Spannung, in transversaler Richtung vereinigt werden zu können. Man kann sich dies in sehr einfacher Weise klar machen.

Wenn wir auf die bekannten schematischen Zeichnungen einen Blick werfen, wie sie in der ersten Veröffentlichung von Mikulicz enthalten sind, so ist es ohne Weiteres einleuchtend, dass die Spannung der neuen, zur Schnittführung transversalen Nahtlinie stets am grössten in der Mitte sein muss, da hier die entferntesten Punkte der früheren Schnittlinie a b zur Vereinigung gebracht werden.



Nach den Punkten c und c der transversalen Nahtlinie zu, muss die Spannung proportional abnehmen und an diesen Punkten selbst am kleinsten sein. Je länger daher der Schnitt am Magen ausfällt, je weiter also die Punkte a und b von einander abstehen, um so grösser muss auch die Spannung in der ganzen Nahtlinie sowohl, als besonders im Mittelpunkte derselben werden. An dieser Stelle ist am meisten Gefahr vorhanden, dass die Naht aufgeht oder durchschneidet.

[1]) Verhandl. des XXI. deutsch. Chirurgenkongresses. I. 60.
[2]) Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. IX. 1892. S. 678.

Bei einem allzulangen Schnitt ist es sogar unmöglich, eine völlige Vereinigung der Wundränder in querer Richtung zu erzielen, wie dies ein von Schuchardt[1]) operirter Fall lehrt. Es wurde ein 10 Ctm. langer Schnitt gemacht. Die quere Vereinigung der Wunde gelang aber nicht, und so sah sich Schuchardt genöthigt, eine Duodeno-Pylorusfistel anzulegen, deren Effect anfangs gut war, bis die Patientin sieben Wochen p. o. an einem Intestinalcatarrh zu Grunde ging. Immerhin ist es in vielen Fällen, wenn der Schnitt am Magen zu lang ausfallen sollte, so dass eine quere Vereinigung unmöglich wäre, doch noch möglich mittelst der ⊢ förmigen Naht eine Vereinigung der Wundränder zu erzielen.

Was die operativen Erfolge, speciell die Dauer der Heilung nach der Operation anlangt, so ist anzuführen, dass bis jetzt kein geheilter Fall bekannt geworden ist, in welchem sich nach Jahren eine Recidivstenose des Pylorus ausgebildet hätte, so dass man die mit glücklichem Erfolg Operirten wohl als definitiv geheilt betrachten kann. Der Erfolg war in jedem Falle wohl ein dauernder; und ging der eine oder der andere Patient später an einem anderen Leiden zu Grunde, so konnte bei der Section dann konstatirt werden, dass der Pylorus die durch die Operation geschaffene Weite auch bewahrt hatte (vergl. No. 15 und 20 unserer tabellarischen Zusammenstellung).

Die Loreta'sche Operation.

Nicht so gute unmittelbare und weitere Erfolge hat eine Operation aufzuweisen, welche ebenfalls bei der Narbenstenose des Pylorus ihre hauptsächlichste Anwendung findet, die digitale Divulsion nach Loreta. Die Operation besteht in einer einfachen Gastrotomie mit allmähliger Dehnung des Pylorus durch Einführung von erst einem, dann zwei Fingern. Die Erweiterung kann auch instrumentell durch Einführung einer Kornzange vorgenommen werden.

Als Nachtheile dieses Verfahrens leuchten ohne Weiteres ein:

1. die Gefahr der Ruptur oder wenigstens der Erzeugung von Hämorrhagien durch Läsion der Magenwand,
2. die leichte Möglichkeit der Recidive.

---

[1]) Verhandl. des XXI. deutsch. Chirurgenkongresses. I. 59.

Im Allgemeinen hat die Loreta'sche Operation ausser in Italien selbst, noch in England und Amerika einige Anhänger gefunden und hat wohl überall allmählig besseren Methoden der operativen Behandlung weichen müssen. Doch lassen wir die Erfolge selber sprechen.

Barton[1]) hat 1889 an 25 Operationen sammeln können, von denen 16 allein von Loreta selbst ausgeführt worden sind. Von diesen 25 Operationen endeten 10 tödtlich, was einer Mortalität von 40 pCt. entspricht.

Bull[2]) stellte aus der Literatur 19 Fälle zusammen. Er fand eine Mortalität von 33 pCt.

Greig Smith[3]) berechnete 1893 für die Operation eine Mortalität von 40 pCt.

Ich habe aus der Literatur, soweit sie mir zugänglich, bis jetzt 31 Fälle von Operationen nach Loreta sammeln können. In 19 Fällen trat Heilung, in 12 der Tod im Anschluss an die Operation ein. Die Mortalität stellt sich danach auf 38,7 pCt. Es verdient aber hervorgehoben zu werden, dass in 3 unglücklich verlaufenen Fällen Carcinom vorgelegen hatte. Zweimal bildete es die Indication, in einem Falle wurde es erst bei der Section aufgedeckt.

Heut zu Tage wird wohl Niemand mehr daran denken, ein Pyloruscarcinom nach Loreta operiren zu wollen. Die einzige Indication für diese Operation kann nur durch die Narbenstenose des Pylorus gebildet werden. Auch Fälle mit stenosirendem Ulcus sind aus leicht begreiflichen Gründen von der Operation ausgeschlossen. Schalten wir die 3 Fälle von Carcinom aus unserer Zusammenstellung aus, so ergiebt sich für die Loreta'sche Operation bei der gutartigen Pylorusstenose eine Mortalität von 29 pCt.

Zu erwähnen ist ferner noch, dass in einem von Köhler mit unglücklichem Erfolge operirten Falle bei der Section eine Strictur des Duodenums gefunden wurde. Hier hätte nur die Gastroenterostomie helfen können.

Als Todesursachen fand ich, wenn wir die drei Carcinomfälle nicht mitrechnen, angegeben: 3mal Erschöpfung, 1mal Blutung aus der eingerissenen Magenschleimhaut, 1mal Anurie, 1mal Peritonitis.

---

[1]) Vgl. Centralbl. f. Chir. 1889. S. 790.
[2]) Centralbl. f. Chir. 1890. S. 149.
[3]) Lancet 1893. Vol. I. S. 1185.

Die wichtigste Todesursache ist wohl die Blutung. Diese Unannehmlichkeit, welche der Operation anhaftet, erklärt sich wohl so, dass die Dehnungsversuche bei einer Operation, die nur einmal zur Ausführung gelangt, viel zu heftig und rasch auf einander folgend sein müssen. Es wäre daher auch falsch, die Loreta'sche Operation der Stricturenbehandlung bei Stenosen der Urethra oder des Oesophagus an die Seite stellen zu wollen, wo die Dilatation doch viel allmäliger vorgenommen werden kann.

In einzelnen Fällen war es trotz wiederholter Dilatationsversuche in Folge der Starrheit und Unnachgiebigkeit des Narbengewebes ganz unmöglich, eine genügende Erweiterung des Pylorus zu erzielen; und dann musste zur Ausführung einer anderen Operation geschritten werden. Novaro[1]) sah sich in einem Falle genöthigt, nachdem er mit der Loreta'schen Divulsion den Pylorus nicht zur Erweiterung zu bringen vermochte, die Resection anzuschliessen. In einem anderen Falle, in welchem er schliesslich die Pyloroplastik ausführte, war durch die vergeblichen Dilatationsversuche die Schleimhaut an zwei Stellen eingerissen, und der Kranke starb im Anschluss an die Operation.

Aber auch nach gelungener Operation ist der weitere Erfolg keineswegs gesichert. Zwar haben Loreta[2]) u. A. mitgetheilt, dass auch nach jahrelanger Beobachtung bei den nach seiner Methode operirten Fällen keine Recidive aufgetreten seien. Doch fehlt es auch nicht an gegentheiligen Beobachtungen. Huntington[3]) sah sich genöthigt, die Operation an einem Patienten zweimal auszuführen. In zwei von Falleroni[4]) und Selenkow[5]) operirten Fällen traten bald nach der Operation Recidive auf, und erst die Ausführung der Pyloroplastik führte eine vollkommene Heilung herbei. Nach Bull[6]) soll übrigens Loreta selbst Recidive in drei Fällen haben eintreten sehen. Zwei von diesen Patienten wurden durch nochmalige Ausführung der Operation endgültig geheilt.

---

[1]) Vgl. Boas, Spec. Pathol. u. Therapie der Magenkrankheiten.
[2]) Centralbl. f. Chir. 1889, S. 913.
[3]) Centralbl. f. Chir. 1890, S. 893.
[4]) Centralbl. f. Chir. 1891, S. 46.
[5]) Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 1239.
[6]) Centralbl. f. Chir. 1890, S. 149.

Wenden wir uns nun, nachdem wir die bisher erzielten Erfolge der einzelnen Operationen zur Beseitigung der Pylorusstenose kennen gelernt haben, zu einer allgemeinen vergleichenden Betrachtung der Magenoperationen.

Zunächst interessirt uns die Frage: Ist es wahrscheinlich, dass man in Zukunft im Stande sein wird, die Mortalität noch mehr herabzudrücken? Da müssen wir uns denn zuerst fragen, wovon hängt die Höhe der Mortalität bei den Magenoperationen überhaupt ab? Unzweifelhaft giebt es Momente, welche die Sterblichkeit zu beeinflussen im Stande sind, wie

1. Alter der Operirten.
2. Natur und Ausdehnung der zu Grunde liegenden Krankheit.
3. Alter der zu Grunde liegenden Erkrankung.
4. Dauer der Operation.
5. Wahl der Operation.
6. Fehler in der Technik.

Es ist von vornherein klar, dass ein vorgerücktes Lebensalter für den Erfolg der Magenoperationen nicht gerade günstig ist. Allein Saltzman fand, dass die Lebensgefahr der Pylorusresection ziemlich gleichen Schritt hielt mit der Zunahme des Alters der Operirten. Die meisten Heilungen wiesen die dritte und vierte Dekade des Lebensalters auf. Hahn erklärt die Thatsache, dass seine mit der Gastroenterostomie erzielten Resultate denen Lücke's gegenüber viel schlechtere gewesen wären, damit, dass er ältere Patienten operirt habe. Die von ihm geheilten Patienten seien alle unter, die im Anschluss an die Operation gestorbenen alle über 50 Jahre alt gewesen. Hingegen fand Czerny, dass unter den von ihm Operirten gerade die extremsten Altersstufen genasen.

In der nebenstehenden tabellarischen Uebersicht sind die Angaben über Alters- und Sterblichkeitsverhältnisse der Magenoperirten, die ich aus der Literatur habe sammeln können, zusammengetragen.

Nach dieser Zusammenstellung scheint es, dass sowohl bei der Pylorusresection wie bei der Gastroenterostomie erst jenseits des 60. Lebensjahres die Mortalität eine nennenswerth höhere ist wie im früheren Lebensalter. Die Differenzen in den früheren Dekaden des Alters sind zu gering, als dass daraus irgend ein Schluss gezogen werden könnte.

Lebensalter.	Typ. total. Resectio pylori			Gastroenterostomie			Atyp. Resectio pylori			Pyloroplastik		
	Zahl der Operirten	geheilt	gestorben	Zahl der Operirten	geheilt	gestorben	Zahl der Operirten	geheilt	gestorben	Zahl der Operirten	geheilt	gestorben
bis 20 Jahre	2	2	—	1	—	1	—	—	—	2	2	—
21—30 „	9	6	3	21	14	7	3	1	2	5	2	3
31—40 „	44	21	23	47	26	21	2	2	—	10	7	3
41—50 „	70	33	37	37	21	16	3	2	1	5	4	1
51—60 „	37	20	17	33	16	17	1	1	—	3	3	—
61—70 „	13	4	9	11	2	9	—	—	—	—	—	—
über 70 „	1	—	1	1	1 (71)	—	—	—	—	1 (78)	—	1

Vergleichen wir nun die Sterblichkeit bei den über 50 Jahre alten Operirten mit der bei den unter diesem Alter stehenden, so sind von 125 Resecirten unter 50 Jahren 63, von 51 Resecirten, die älter als 50 Jahre alt waren, 27 gestorben. Die Mortalität verhält sich also wie 50,4 zu 52,9. Etwas grösser ist die Differenz bei der Gastroenterostomie. Hier verhält sich die Mortalität bei den unter 50 Jahre alten Operirten zu der bei den über 50 Jahre alten wie 42,4 pCt. zu 57,7 pCt.

Bedenkt man ferner noch, dass von drei mit Resectio pylori behandelten Patienten, die über 50 Jahre alt waren, einer an fehlerhafter Insertion einer zu tiefen Dünndarmschlinge, zwei an Peritonitis zu Grunde gingen (bei denen also der Tod sicher nicht durch das höhere Alter verursacht sein konnte), während andererseits ein 71jähriger mit Resectio pylori behandelter Patient geheilt wurde; so wird man nicht umhin können, dem Lebensalter einen wesentlichen Einfluss auf die Mortalität nicht zuzuschreiben. Man darf auch nicht vergessen, dass das Lebensalter an und für sich viel weniger einen Einfluss auf die Mortalität ausüben wird, als vielmehr der Kräftezustand des Patienten, welcher allerdings in naher Beziehung zum Alter steht.

Unzweifelhaft wird dagegen die Mortalität beeinflusst durch die

Natur der zu Grunde liegenden Erkrankung. Wir haben bereits oben mehrfach gesehen, dass die Mortalität sowohl der Resectio pylori wie der Gastroenterostomie beim Ulcus bezw. der gutartigen Pylorusstenose eine erheblich niedrigere ist wie beim Carcinom. Ebenso ist es selbstverständlich, dass die Prognose bezüglich des unmittelbaren und weiteren Erfolges von der Ausdehnung des vorliegenden Krankheitsprocesses abhängig sein muss. Die Fälle mit ausgedehnten Verwachsungen zeigten bei der Resection die grösste Mortalität und geringste Heilungsdauer. Die letztere muss dann bei einer Palliativoperation wie der Gastroenterostomie erst recht kurz sein. Ebenso ist es ohne Weiteres einleuchtend, dass das Alter der zu Grunde liegenden Erkrankung sowohl für den unmittelbaren wie weiteren Erfolg von grosser Bedeutung sein muss. Besonders ist es für die Pylorusresection beim Carcinom erforderlich, wenn wirklich eine dauernde Heilung erzielt werden soll, möglichst frühzeitig zur Operation zu schreiten. Statistisch wird es allerdings sich wohl kaum feststellen lassen, ob die frühzeitig zur Operation gelangenden Fälle bessere Heilungschancen darbieten. Einmal ist es nicht unwahrscheinlich, dass der Krankheitsverlauf bei den verschiedenen Formen des Magenkrebses ein verschieden rascher ist, und andererseits kann man auf die anamnestischen Angaben der Patienten, seit wann sie an Magenbeschwerden gelitten hätten, kein grosses Gewicht legen.

Der Patient darf aber ferner auch durch sein Leiden nicht so schwach und elend geworden sein, dass er auch die weniger eingreifenden Operationen der Gastroenterostomie und Pyloroplastik nicht mehr zu überstehen im Stande ist. So trat in einem von Riegner[1]) mit Pyloroplastik behandelten Falle der Tod allein durch die hochgradige Inanition und Erschöpfung ein. Czerny[2]) verlor die Hälfte der von ihm ausgeführten Gastroenterostomien an Collaps. Deshalb stellte er den berechtigten Satz auf: Die Kräfte der zu einer Magenoperation gelangenden Patienten müssen noch immer derartige sein, dass sie es noch 8 Tage nach der Operation allein mit Nährclystieren aushalten können.

Man sollte meinen, dass auch die Dauer der Operation von nicht geringem Einfluss sein müsse auf die Mortalität im Anschluss

[1]) Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 372.
[2]) Beitr. z. klin. Chir. Bd. IX. S. 707.

an die Operation. Bei der Pylorusresection wird die Dauer der Operation abhängig sein von der Grösse der Geschwulst und der Art und Ausdehnung ihrer Verwachsungen. Es ist klar, dass es bei einem durch Pylorusstenose doch immer sehr erschöpften Individuum durchaus wünschenswerth sein muss, die Operation möglichst rasch auszuführen. Aus diesem Grunde haben Rydygier[1]) und Lauenstein[2]) die Anwendung der fortlaufenden Naht empfohlen. Letzterer glaubt, dass die Dauer einer Resectio pylori wie auch einer Gastroenterostomie durch die Anwendung der fortlaufenden Naht mindestens um eine Stunde abgekürzt werden könnte. In einem von ihm operirten Falle von Gastroenterostomie dauerte die Operation nur eine Stunde,[3]) ebenso in einem von Cölle[4]) operirten Fall, während man sonst die durchschnittliche Dauer der Operation zu zwei Stunden rechnen kann.[5])

In neuester Zeit hat das berühmte Senn'sche Verfahren viel von sich reden gemacht. Senn hat seine Plättchennaht zuerst auf dem IX. internationalen Congress zu Washington 1887 empfohlen. Der Grund hierzu war für ihn, dass die bisher üblichen Nahtmethoden zu viel Zeit beanspruchten. „Eine lange Operation an den Eingeweiden, sagt Senn,[6]) hat immer zwei Gefahren im Gefolge: 1. eine unmittelbare, den Shock. 2. eine entferntere, die mit der Operationsdauer sich steigernde Infectionsgefahr. Beide Gefahren werden in demselben Maasse verringert, als die Operationszeit abgekürzt wird, was sich durch Vereinfachung der Methode ermöglichen lässt, wofern diese nur gleich sicher und wirksam ist.“

Doch bevor wir näher auf Senn's Verfahren eingehen, haben wir zunächst die Frage abzuhandeln, ob es wirklich erwiesen ist, dass die Dauer der Operation einen nennenswerthen Einfluss auf die Mortalität nach Resectio pylori und Gastroenterostomie auszuüben im Stande ist. In der folgenden Tabelle gebe ich eine Zusammen-

---

[1]) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1885, Bd. XXI. S. 557.
[2]) Centralbl. f. Chir. 1885, S. 68.
[3]) cfr. Centralbl. f. Chir. 1891, S. 791.
[4]) Centralbl. f. Chir. 1891, S. 426.
[5]) Hier sei noch erwähnt, dass schon früher Kocher, um die Operationsdauer der Resectio pylori abzukürzen, bei der Anlegung der Occlusionsnaht die Anwendung der Gély'schen Darmnaht empfahl, während er die Ringnaht in gewöhnlicher Weise ausführte. Vergl. Centralbl. f. Chir. 1883, No. 45.
[6]) Vgl. Senn, Experimentelle Beiträge zur Darmchirurgie. Basel, 1892. S. 5. Uebersetzt von Sachs.

stellung von 89 Totalresectionen und 66 Gastroenterostomieen, bei welchen ich eine genaue Angabe der Operationsdauer habe finden können.

Totalresectionen.

Dauer der Operation.	Zahl der Operirten.	Erfolg		Angaben über Todesursache.
		gest.	geheilt	
1 Stunde	3	2	1	In beiden Fällen Collaps.
1¼ „	8	4	4	
1½ „	6	1	5	
1¾ Stunden	10	3	7	Todesursache 1 mal Peritonitis, 2 mal Collaps.
2 „	10	4	6	
2¼ „	9	6	3	
2½ „	9	2	7	In einem Falle Collaps.
2¾ „	1	1	—	Blindsackbildung. Fehler in der Methode (Billroth).
3 „	13	6	7	
3¼ „	3	1	2	
3½ „	4	2	2	
4 „	6	5	1	Todesursache 4 mal Collaps, 1 mal Perforationsperitonitis.
4½ „	1	1	—	Collaps.
4¾ „	1	—	1	
5 „	2	2	—	Todesursache in einem Falle Peritonitis.
5¼ „	1	—	1	
6 „	1	—	1	
6½ „ (Perman)	1	—	1	
	89			

Gegenüber der Angabe von Hacker's, welcher keinen glücklich verlaufenen Fall von Magenresection finden konnte, der drei Stunden und mehr in Anspruch genommen hätte, weist unsere Zusammenstellung mehrerer derartiger Fälle auf. Eine Beeinflussung der Mortalität durch die Operationsdauer lässt sich aber aus diesen Zusammenstellungen weder für die Pylorusresection noch Gastroenterostomie ermitteln; nur bei den Pylorusresectionen, welche 4 Stunden Zeit und mehr in Anspruch nahmen, überwiegt im Allgemeinen die Zahl der Gestorbenen über die der Geheilten.

Für die Gastroenterostomie haben die Anhänger des Senn'schen

Gastroenterostomieen.

Dauer der Operation.	Zahl der Operirten.	Erfolg		Angaben über Todesursache, Nahtmethode.
		gest.	geheilt	
30 Minuten	2	—	2	In einem Falle alte Nahtmethode, in dem anderen Verfahren nach Senn.
38 „	1	—	1	Alte Nahtmethode.
40 „	1	1	—	Naht nach Senn. Tod am 6. Tage p. o. an Erschöpfung.
45 „	7	2	5	Die beiden Gestorbenen waren nach der alten Nahtmethode operirt worden. Unter den Geheilten 2 nach Senn Operirte.
50 „	2	1	1	Beide Fälle nach der alten Nahtmethode operirt.
52 „	1	—	1	Alte Nahtmethode.
55 „	2	2	—	„ „ Keine Peritonitis.
1 Stunde	7	1	6	
1¼ „	8	3	5	
1½ „	10	6	4	
1¾ Stunden	3	1	2	
2 „	14	4	10	Todesursache in 2 Fällen Peritonitis, in einem Fall Collaps, in einem Inanition.
2¼ „	2	—	2	
2½ „	2	1	1	
2¾ „	1	1	—	Peritonitis.
3 „	2	2	—	
4 „	1	—	1	
	66			

Verfahrens behauptet, dass die Mortalität seit Anwendung dieses Verfahrens erheblich gesunken sei. Nach Matas[1]) betrug die Mortalität bis August 1890 nur 16 pCt. Nach von Baracz, welcher 41 nach Senn operirte Fälle sammeln konnte, betrug die Mortalität 24,5 pCt. Im Gegensatz hierzu schwankte die Mortalität der nach den älteren Nahtmethoden operirten Fälle zwischen 42,8 und 47 pCt. (Herbert Page bezw. von Hacker). Aus dem Vergleich dieser Zahlen folgert von Baracz, dass die Mortalität durch die Anwendung des Senn'schen Verfahrens sich bedeutend verringert habe, indem sie von 42,8—47 pCt. auf nunmehr 24,5 pCt. gesunken ist.

[1]) Vgl. v. Langenbeck's Archiv, Bd. XLIV. S. 513.

Hierauf ist zu erwidern, dass die Mortalitätsziffern bei den verschiedenen Operateuren, welche sich der älteren Nahtmethode bedienten, doch ganz erheblich unter einander differiren. Während Czerny bei seinen Gastroenterostomien eine Mortalität von 40 pCt. hatte, betrug die Mortalität in den Fällen Lauenstein's nur 29,4 pCt. und in den 8 von Lücke operirten Fällen gar nur 12,5 pCt. Man sieht, dass unter Umständen auch bei der älteren Nahtmethode die unmittelbaren Erfolge recht gute sein können, mindestens ebenso gute wie die mit Senn's Verfahren erzielten.

Was die geringe Zeitdauer anbetrifft, welche dem Verfahren nachgerühmt wird, so ist hieran wohl kaum zu zweifeln, obgleich detaillirte Angaben in der Literatur nur sehr spärlich vorhanden sind. In einem von Beatson operirten Falle dauerte die Operation nur $^1/_2$ Stunde, in einem zweiten, welchen von Baracz operirte, $^3/_4$ Stunden, in einem Falle Allingham's weniger als eine Stunde, in einem vierten Falle von Mansell Moullin 40 Minuten. Letzterer Autor ist übrigens der Ansicht, dass die Operation bei Benutzung der Senn'schen Knochenplättchen länger dauert als bei Anwendung der bone bobbin (Knochenspule) von Mayo Robson.

Aber auch die ältere Nahtmethode weist Fälle auf, in denen die Operation nur eine Stunde oder noch weniger gedauert hatte. Ich fand unter allen nach der älteren Nahtmethode operirten Fällen mit genauer Angabe der Operationszeit 7, welche nur eine Stunde dauerten und von denen nur einer starb. In 12 Fällen betrug die Operationszeit weniger wie eine Stunde, darunter in einem, sogar geheilten Falle nur $^1/_2$ Stunde. Namentlich Czerny hat gezeigt, dass man auch bei Anwendung der älteren Nahtmethode mit einem äusserst geringen Zeitaufwand zu operiren im Stande ist. Zwei von ihm nach Wölfler ausgeführte Gastroenterostomien dauerten $^3/_4$ Stunden bezw. 38 Minuten, fünf nach von Hacker ausgeführte Operationen zweimal $^3/_4$ Stunden, zweimal 50 Minuten und in einem Falle 55 Minuten. Von diesen 7 Fällen Czerny's sind zwar vier gestorben und nur drei geheilt. Allein die Todesursache war, wie die Section ergab, nur in einem der vier letal verlaufenen Fälle Peritonitis, in den übrigen Fällen Collaps. Ein technischer Fehler lag also nur in diesem einen Falle vor, der hier übrigens auch nicht auf die Anlegung der Naht bezogen werden kann, da dieselbe sich bei der Section als vollkommen sufficient erwies.

Czerny[1]) weist auf die hohe Mortalität hin, welche Senn selber bei den nach seinem Verfahren ausgeführten Gastroenterostomien aufzuweisen hatte, nämlich 69,2 pCt. Vor allem aber hebt er die grosse Unsicherheit des Verfahrens gegenüber der vollkommenen Sicherheit einer exact ausgeführten, zweireihigen Darmnaht hervor. Die Plättchen werden nicht immer verdaut, wie dies der eine Fall Senn's lehrt, in welchem dieselben 40 Stunden nach der Operation unverdaut erbrochen wurden. Nach Senn's[2]) eigenen Angaben soll ein völlig entkalktes Knochenplättchen nach 36—48 Stunden ganz verdaut sein. Bei der Anwendung trockener Knochenplättchen erlebte Senn Decubitus. Dieses dürfte auch nicht so selten zu befürchten sein bei den anderen Ersatzmitteln, welche von verschiedener Seite her für die decalcinirten Knochenplättchen empfohlen worden sind wie z. B. bei Ringen aus Basssaiten und Drainröhren (Mata), aus Gummi oder Leder (Robinson) und namentlich beim Murphyknopf. (In Bezug auf letzteren vgl. Fall 229 unserer tabellarischen Uebersicht.) Eine andere Gefahr scheint ferner auch die zu sein, dass solche unverdauliche Ringe ebenso wie beliebige andere Fremdkörper die Veranlassung zur Entstehung von Enterolithen abgeben können, wenn auch bisher kein derartiger Fall zur Veröffentlichung gekommen ist. Diese Gefahr wird allerdings dadurch abgeschwächt, dass die Kranken in den ersten Tagen post operationem wenig oder garnichts zu essen bekommen, weshalb die Kothbildung auch nur eine geringe sein kann. Aber immerhin muss doch das Verweilen eines derartigen Fremdkörpers für durchaus nicht gleichgültig angesehen werden. Das meiste Vertrauen verdienen daher auch von derartigen Vorrichtungen solche, welche aus resorbirbarem Material hergestellt sind.

Aus dem Gesagten ergiebt sich, dass die grössere Zeitersparniss des Senn'schen Verfahrens, wofern eine solche wirklich vorhanden ist, leider durch eine geringere Sicherheit erkauft wird. So sinnreich dasselbe auch ist, bis jetzt ist es der alten Magendarmnaht an Sicherheit noch nicht gleichgekommen, so dass vor der

---

[1]) Beitr. zur klin. Chir. 1892, Bd. IX. S. 704.

[2]) Vgl. Senn, Experimentelle Beiträge zur Darmchirurgie. Basel, 1893. Seite 63.

Hand kein Grund vorliegt, die alten bewährten Nahtmethoden zu verlassen.

Dass die Sterblichkeit bei den verschiedenen Magenoperationen eine verschieden grosse ist, haben wir früher bereits mehrfach kennen zu lernen Gelegenheit gehabt. Ich stelle die in dieser Arbeit berechneten Procentzahlen hier noch einmal zusammen:

Operation.	Mortalität beim	
	Carcinom	Ulcus
Resectio pylori	54,4 %	40 %
Gastroenterostomie	43,5 %	25,5 %
Pyloroplastik	—	22,7 %

Danach würden also für das stenosirende Ulcus bezw. Narbenstenose hauptsächlich Gastroenterostomie und Pyloroplastik als behandelnde Operationen in Frage kommen, während die Indication zur Resection beträchtlich eingeschränkt werden dürfte.

Praktisch ergiebt sich aber auch ferner aus jener kleinen Zusammenstellung, dass es von hoher Bedeutung für die zu erzielenden Erfolge sein muss, die Indicationen für die einzelnen Operationen exact zu formuliren. Es galten bisher als Indicationen für die Resectio pylori:

1. das operable Carcinom.
2. das Ulcus bezw. Narbenstenose.
3. Blutungen aus Magengeschwüren.
4. die Perforation eines Ulcus pylori.

Was das Pyloruscarcinom anbetrifft, so eignen sich für die Resection nur solche Fälle, in denen gar keine oder höchstens leicht zu lösende Verwachsungen des Pylorus mit den Nachbarorganen vorhanden sind, und in denen keine Drüseninfiltrationen bestehen. Als Contraindicationen ergeben sich demnach von selbst:

a) Feste Verwachsungen, namentlich nach hinten, vor allem wegen der Gefahr der Verletzung von grossen Gefässen, Art. hepatica, Pfortader. Feste Verwachsungen mit dem Pancreas oder der Leber bilden eine absolute Contraindication, ebenso wie Ver-

wachsungen mit dem Mesocolon und dem Colon transversum. Lauenstein war der erste, welcher die Beobachtung machte, dass, wenn man in Folge von ausgedehnten Verwachsungen eine weitgehende Durchtrennung des Mesocolon in unmittelbarer Nähe des Colon transversum vorzunehmen gezwungen ist, leicht Gangrän des Letzteren mit nachfolgender Peritonitis zu Stande kommen kann, indem die den Collateralkreislauf vermittelnden Gefässverzweigungen mit durchtrennt werden, welche die Ernährung dieses Dickdarmabschnittes zu besorgen haben. Dieselbe Beobachtung machten dann später von Heineke, Czerny, Molitor und Küster.

b) Lymphdrüseninfiltrationen. Die Stellen, an welchen man dieselben zu suchen hat, sind:

1. das kleine Netz, welches oft dadurch verkürzt wird,
2. die Lymphdrüsen an der Hinterfläche des Magens, welche ziemlich tief liegen. Man fühlt dieselben am besten, wenn man nach von Hacker durch einen Schlitz im Omentum den Finger einführt,
3. die Lymphdrüsen an der Porta hepatis.

c) Icterus durch Metastasen oder Compression von Seiten des Tumors.

d) Grosse Schwäche des Kranken. Bei dieser ist jedenfalls die Gastroenterostomie als das weniger eingreifende Verfahren vorzuziehen oder jeder Eingriff überhaupt zu unterlassen.

Solange man die Gastroenterostomie und Pyloroplastik nicht kannte, war die gutartige Pylorusstenose die am meisten berechtigte Indication zur Resectio pylori. Da jedoch diese beiden Operationen in Bezug auf das functionelle Resultat dasselbe zu leisten im Stande sind wie die Resection, während sie vor dieser den Vorzug der geringeren Gefährlichkeit voraushaben, so ist es klar, dass sie allmählig die Resection immer mehr verdrängen müssen.

Mehr theoretisch war die Empfehlung der Pylorusresection bei starken Blutungen aus runden Magengeschwüren. Diese Indicationsstellung war eine recht schwierige. Denn erfahrungsgemäss können selbst starke Magenblutungen auch ohne chirurgische Intervention allein durch zweckmässige, innere Behandlung zum Stehen gebracht werden. Es ist bis jetzt daher auch kein Fall bekannt geworden, bei dem aus diesem Grunde eine Resection ausgeführt worden wäre. Doch steht man jetzt unstillbaren Magenblutungen nicht mehr

machtlos gegenüber. Küster heilte einen Fall von Ulcus pylori, der mit heftigem Blutbrechen complicirt war, dadurch, dass er nach Spaltung der vorderen Magenwand das an der hinteren Wand befindliche Geschwür mit dem Thermokauter verschorfte und eine breite Magendünndarmfistel anlegte. Aus der Tiefe des Geschwürs wurde bei der Operation ein Kirschkern zu Tage gefördert. Mikulicz führte in einem Falle von Magengeschwür mit sehr starken Blutungen die Pyloroplastik aus. Im Allgemeinen wird man wohl nur bei starken Blutungen aus Geschwüren der vorderen Magenwand eine Excision vornehmen. Bei Blutungen aus Geschwüren der hinteren Magenwand, die tief in die Substanz des Pankreas hineinreichen, ist an und für sich nur die Verschorfung mit dem Thermokauter oder eine andere Art der Blutstillung (Ligatur, Umstechung) indicirt, an welche dann noch, um den Folgen einer etwa sich ausbildenden Stenose des Pylorus entgegenzuarbeiten, die Gastroenterostomie oder Pyloroplastik angeschlossen werden kann.

Was endlich die Perforation eines Ulcus ventriculi anbetrifft, so ist wegen dieser Indication schon recht oft operirt worden. Die jüngste Publication von Pariser[1]) enthält 43 Fälle mit 33 Todesfällen und 10 Genesungen. Nur in 4 Fällen war der Sitz der Perforationsöffnung am Pylorus gelegen; 2 Fälle sind davon gestorben, zwei geheilt. Die meisten Perforationen sind in der Nähe der Cardia des Magens gelegen. Nur selten wird man daher Gelegenheit haben wegen dieser Indication eine Pylorusresection auszuführen; ob eine totale oder partielle Resection, wird von den näheren Umständen des Einzelfalles abhängig gemacht werden müssen.

Zu erwähnen ist hier, dass Senn[2]) eine Methode beschrieben hat, um den Sitz der Läsion rasch zu erkennen: die Aufblähung des Magens mit Hydrogen-Gas.

Als Indicationen zur Gastroenterostomie sind zu nennen:

I. Das Pyloruscarcinom, welches durch ausgedehnte Verwachsungen fixirt ist, oder bei dem Drüsenmetastasen vorhanden sind.

Die absolute Entscheidung, ob in dem vorliegenden Fall Resection ob Gastroenterostomie zur Ausführung kommen soll, wird sich wohl kaum schon bei äusserlicher Untersuchung durch die Palpation feststellen lassen. Denn sehr oft wurde, wie aus vielen

[1]) Vgl. Deutsche med. Wochenschr. 1895, No. 28.
[2]) Lancet 1893. Vol. I. S. 470.

Krankengeschichten hervorgeht, die Indication zur Gastroenterostomie erst nach Eröffnung der Bauchhöhle gestellt. Ja es war nicht selten in dem einen oder anderen Falle auf Grund des Palpationsbefundes ursprünglich eine Resection beabsichtigt, die sich dann bei der Laparotomie als unausführbar erwies. Nur bis zu einem gewissen Grade ist man im Stande, sich durch Untersuchung der Beweglichkeit und Verschiebbarkeit des Tumors schon vor der Operation ein annäherndes Urtheil über Grad und Ausdehnung der Verwachsungen zu bilden. Nur darf die Sicherheit dieses Criteriums nicht überschätzt werden. Wenn der Tumor schwer zu palpiren ist, wie namentlich bei Männern, welche ihre Bauchmuskeln nur schwer entspannen können, so empfiehlt es sich, noch die Chloroformnarkose zu Hülfe zu nehmen. Kann man auch dann nicht über die Operabilität des Tumors ins Klare kommen, so ist eine Probeincision nicht zu umgehen und im Vertrauen auf die Sicherheit der heutigen Asepsis auch kaum zu scheuen.

Hat die carcinomatöse Infiltration die vordere Magenwand in ausgedehnter Weise ergriffen und die hintere frei gelassen, so ist natürlich die Methode von Hacker's indicirt, im entgegengesetzten Fall die nach Wölfler oder Billroth-Brenner.

Die Gastroenterostomie ist ferner noch indicirt bei Carcinomrecidiven nach vorausgegangener Resection. Die Literatur weist einige derartige Fälle auf (Socin, Billroth, Kocher).

II. Das stenosirende Ulcus, sowohl wenn der Pylorus noch isolirt als auch wenn derselbe bereits mit der Umgebung, namentlich dem Pankreas, stark verwachsen ist. Sicher verdient hierbei die Gastroenterostomie vor der viel eingreifenderen Totalresection den Vorzug. Nur partielle Resection und Pyloroplastik können in dieser Hinsicht noch mit der Gastroenterostomie in Concurrenz treten. Namentlich aber ist die Gastroenterostomie stets indicirt in den Fällen von narbiger Pylorusstenose, in denen die Verengerung sich weit in den Anfangstheil des Duodenums hineinerstreckt (absolute Indication).

III. Stenosen, die ausserhalb des Pylorus im Duodenum gelegen sind.

Es sind bis jetzt vier derartige Fälle bekannt geworden, mit 3 Heilungen (Rydygier, Billroth, Mikulicz) und 1 Todesfall (Mansell-Moullin).

IV. Stenosen durch Geschwülste der Nachbarorgane, der Gallenblase, der periportalen Lymphdrüsen und des Pankreas.

Für diese Indication weist die Literatur so gut wie gar keine Fälle auf. Novaro[1]) hat eine Gastroenterostomie wegen Stenose des Pylorus, verursacht durch Echinococcus der Leber, ausgeführt; mit welchem Erfolge ist unbekannt. Stansfield führte eine Gastroenterostomie wegen eines Tumors im Pankreas aus mit glücklichem Erfolge. Der Tod trat erst nach 4 Monaten ein (vgl. Fall 101 der Zusammenstellung in dieser Arbeit).

V. Die rein functionelle Magendilatation ohne Pylorusstrictur in Folge von Atonie der Magenmusculatur.

Ich habe in der Literatur vier derartig operirte Fälle erwähnt gefunden. Neuerdings hat Bircher für diese Fälle die Verkleinerung des Magenvolumens durch die sogenannte Magenfaltung vorgeschlagen. Welche von beiden Operationen den Vorzug verdient, muss der Entscheidung einer späteren Zeit überlassen werden.

Es ist wohl ohne Weiteres selbstverständlich, dass die Technik der Magenoperationen von der grössten Bedeutung für den Erfolg derselben sein muss. Ein Fehler in der Technik hat stets Peritonitis zur Folge. Man hat dabei zwei ursächlich verschiedene Arten von Peritonitis auseinander zu halten: die septische, durch Infection während der Operation entstandene, und die sogenannte Perforationsperitonitis in Folge eines technischen Fehlers in der Anlegung der Naht. Eine Insufficienz der Naht kann auf dreierlei Weise zu Stande kommen: die Nähte werden entweder in zu weiten Abständen von einander angelegt oder zu locker geknotet oder sie schneiden durch. Doch kann eine Perforationsperitonitis, auch ohne dass ein technischer Fehler vorzuliegen braucht, beispielsweise durch einen Diätfehler veranlasst sein. Auch sind selbst nach gelungener Operation bei vollständig exact ausgeführter Naht Spontanperforationen an anderen Stellen der Magenwand in Folge tiefgreifender Ulceration vorgekommen. Dass jedoch die Peritonitis in Folge eines technischen Fehlers keinen unwesentlichen Einfluss auf die bisherige Mortalität gehabt hat, mag die folgende tabellarische Uebersicht über 165 Fälle erweisen, in denen ich eine genaue Angabe auf Grund eines Sectionsbefundes erwähnt fand:

---

[1]) Deutsche med. Wochenschr. 1891, No. 4, S. 152.

…eration.	Peritonitis		Schwäche und Erschöpfung		Shock u. Collaps		Intercurrente Krankhtn.		Verschiedenes		Bemerkungen über Ursache der Peritonitis.
	gestorben	Mortalität %	gestorben	Mortalität %	gestorben	Mortalität %	gestorben	Mortalität %	gestorben	Mortalität %	
…pylori (to- …d atypische)	43	47,2	12	13,1	30	32,9	4	4,3	2	2,2	Perforation der Naht 25 mal, Perfor. eines frischen Geschwürs 1 mal, Colongangrän 5 mal, Sept. Peritonitis 12 mal.
…enterostomie	14	20,8	15	22,3	13	19,2	13	19,2	12	17,9	Perfor. der Naht 1 mal, Spontanperfor. des carcinomatösen Geschwürs 2 mal.
…plastik	2	28,5	2	28,5	1	14,2	2	28,5	—	—	Eine Perforationsperitonitis in Folge Durchlässigkeit zweier Stichkanäle.
	59		29		44		19		14		

Beinahe der vierte Theil aller Todesursachen bei Magenoperationen wird durch Peritonitis gebildet. Nur 3 Fälle von Spontanperforation sind hier auszuschliessen. Nach obiger Tabelle würde Peritonitis sich häufiger bei der Pylorusresection wie bei der Gastroenterostomie vorfinden. Dies ist erklärlich, wenn man bedenkt, dass bei der Resectio pylori die Dauer der Operation grösser und ferner die Naht viel länger und complicirter ist wie bei der Gastroenterostomie. Vor allem verdient aber hervorgehoben zu werden, dass die Perforationsperitonitis in Folge Insufficienz der Naht thatsächlich bei der Resection sehr häufig ist im Gegensatz zur Gastroenterostomie. In 10 Fällen fand ich die Stelle der Perforation näher angegeben. Dieselbe betraf 4 Mal die Ringnaht, 1 Mal die Occlusionsnaht, 5 Mal den Vereinigungspunkt beider Nahtlinien. Dagegen war nur in einem einzigen Falle von Gastroenterostomie Perforationsperitonitis durch Insufficienz der Naht angegeben.

Zusammenstellung von sämmtlichen in den Jahren 1879—1894 ausgeführten totalen Pylorusresectionen.

I. Pylorusresetionen wegen Carcinom (Sarcom). (208 Fälle.)

1. J. Péan (Gaz. des hôpitaux, 1879, No. 60). — M. -- 9. 4. 1879. — Carcinoma pylori. — Schnitt in der Linea alba 5 Querfinger lang oberhalb und unterhalb des Nabels. Denselben ein wenig nach links umkreisend. — Durch Emporhalten der durchschnittenen Enden vom Assistenten wurde das Ausfliessen von Mageninhalt verhindert. — Ein Theil der Nähte wurde nach innen im Darm geknotet; ein anderer nach aussen. Catgut. -- Dauer $2^1/_2$ Stunde. -- Das Pyloruscarcinom war 6 Ctm. lang und 4 Ctm. breit. — Tod am 5. Tage an Inanition. Keine Section.

2. Rydygier (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XIV. S. 252). — M., $64^3/_4$ Jahre. — 16. 11. 1880. — Carcinoma pylori (Scirrhus). — Schnitt in der Linea alba vom Proc. xiphoideus bis zum Nabel. — Durch Rydygier's Compressorien. -- Etwa 12 Occlusionsnähte, 43 Ringnähte und 5 Schleimhautnähte. Doppelreihige Czerny'sche Naht und innen als dritte Reihe die Schleimhautnaht. Catgut. -- Dauer mit der Narkose etwa 4 Stunden. — Das resecirte Stück 5 Ctm. im Längs-, $3^1/_2$ Ctm. im Querdurchmesser; zugleich zwei Drüsen aus dem Omentum maj. und eine aus dem Omentum min. mit entfernt. — Tod 12 Stunden nach der Operation an Collaps. Obduction: Keine Zeichen von Peritonitis. Alles Krebsige entfernt; keine Metastasen in anderen Organen der Bauchhöhle.

3. Billroth (Wiener med. Wochenschrift 1881, No. 6). — W. 43 Jahre. — 29. 1. 1881. — Alveoläres Gallertcarcinom des Pylorus. — Schnitt quer über die Geschwulst von rechts unten nach links oben oberhalb des Nabels, 11 Ctm. lang. -- Durch Emporziehen, Unterlegen von Compressen und Schwämmen, ferner durch die Art der Durchtrennung wurde ein etwaiges Ausfliessen vom Mageninhalt unmöglich gemacht. — Zur Occlusionsnaht 21, zur Ringnaht 30 theils oberflächlich, theils tiefer gelegene Suturen. Seide. — Dauer $1^1/_2$ Stunde. -- Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 14 Ctm., an der kleinen 10 Ctm. lang. Eine haselnussgrosse Lymphdrüse und zwei kleine Knötchen aus dem Lig. gastrocolicum mit entfernt. -- Heilung. Recidiv und Tod nach kaum 4 Monaten. Section: An der Nahtstelle keine Stenose. Schleimhautnarbe nur mit Mühe zu finden.

4. Billroth (Wölfler, Ueber die von Billroth ausgeführten Resectionen des carcinomatösen Pylorus. Wien 1881). — W. 39 Jahre. — 28. 2. 1881. Epithelialkrebs des Pylorus. -- Schnitt quer über die Geschwulst von rechts oben nach links unten oberhalb des Nabels 12 Ctm. lang. -- Durch Hervorziehen und Unterlegen von Schwämmen und Kompressen. — 28 tiefe und oberflächliche Occlusions- und 30 Ringnähte. Seide. — Dauer $2^3/_4$ Stunden. - Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 10 Ctm., an der kleinen 5 Ctm. lang. - Tod am 8. Tage p. o. an Inanition infolge von Zwickelbildung und

Entstehung eines Blindsackes. Duodenum war in die kleine Curvatur eingenäht worden.

5. Billroth (Wölfler, Ueber die von Billroth ausgeführten Resectionen des carcinomatösen Pylorus. Wien 1881). — W. 38 Jahre. — 12. 3. 1881. — Medullarcarcinom des Pylorus. — Schnitt quer über die Geschwulst zwei Querfinger breit über dem Nabel, 12 Ctm. lang. — Lumenverschluss durch Unterlegung von desinficirten Schwämmen und durch die Art der Schnittführung und Nahtanlegung. — 36 Ring- und Occlusionsnähte, die hintere Reihe der Ringnähte nach innen geknotet und 3 ganz feine Schleimhautnähte. Seide. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 12, an der kleinen 5 Ctm. lang. — Tod an Collaps an demselben Tage. Obduction: Einige carcinomatöse Lymphdrüsen zurückgeblieben.

6. Nicolaysen (Nord. Med. Arkiv. XIII. No. 27). — W. 37 Jahre. — 17. 3. 1881. — Pyloruscarcinom (Cylinderepithelialcarcin.). — Querschnitt parallel dem rechten Rippenrand 3 bis 4 Ctm. unterhalb desselben, 10 Ctm. lang. — Anlegung von Occlusionsnähten an der grossen Curvatur. Einpflanzen des Duodenum in die kleine Curvatur. Invaginationsnähte nach Jobert. Catgut. — Das resecirte Stück 9 Ctm. lang. Im Netz infiltrirte Drüsen. — Tod im Collaps. Naht erwies sich bei der Section nicht sufficient.

7. Bardenheuer (Die Drainirung der Peritonealhöhle. Stuttgart, bei Enke). — W. 54 Jahre. — 18. 3. 1881. — Pyloruscarcinom auf die vordere Magenwand ausgedehnt, mit dem Pankreas verwachsen. — Schnitt zwei Zoll unterhalb des rechten Rippenbogenrandes parallel demselben, etwa 8 Zoll lang. — Am Duodenum provisorische Ligatur, am Magen 2 oberflächliche Schlingen, an welchen der Magenfundus in die Höhe gehalten wurde, so dass die Queröffnung nach oben sah. — Lembert'sche Nähte aus Seide. — Dauer 1 Stunde. — Tod im Collaps 26 Stunden p. o. Obduction: Keine Peritonitis, Blut im Magen.

8. Wölfler (Ueber die von Billroth ausgeführten Resection endes carcinomatösen Pylorus. Wien 1881). — W. 52 Jahre. — 8. 3. 1881. — Pyloruscarcinom (Gallertkrebs). — Querschnitt oberhalb des Nabels. — Duodenum in die grosse Curvatur eingepflanzt. 10 Occlusions-, 14 innere und 16 äussere Ringnähte. Seide. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 12 Ctm. lang. — Vollständig reactionsloser Verlauf. Heilung. Dieselbe hat Bestand noch 1 Jahr. Exstirpation eines krebsigen Knotens aus der Bauchwand nach $2^1/_2$ Jahren.

9. Berns (Ref. in Wiener med. Wochenschrift. 1881. No. 50). — W. 49 Jahre. — April 1881. — Pyloruscarc. Tumor mit unterliegenden Organen, namentlich Pankreas fest verwachsen. — Schnitt vom Proc. xiph. bis zum Nabel. — Klemmzangen. — Mehr als 100 Nähte, Czerny'sche Naht. Duodenum in die grosse Curvatur eingenäht. Pankreas abgebunden. Vena cava auf 10 Ctm. blossgelegt. — Tod 4 Stunden p. o. Obduction: Naht schloss dicht. In der Bauchhöhle fand sich ein geringer Erguss von blutigem Serum. Die Todesursache war entweder Sepsis acutissima oder Erschöpfung durch die sehr langwierige Operation.

10. Jurié (Wiener med. Wochenschrift. 1881. No. 23). — Anfang Mai 1881. — Pyloruscarcinom. — Tod.

11. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — W. 33 Jahre. — 10. 5. 1881. — Medullarcarcinom fest verwachsen mit Leber, Mesocolon transvers. und Pankreas, Kateg. III. — Schnitt quer über die Geschwulst oberhalb des Nabels 14 Ctm. lang. — Lumenverschluss durch Assistentenhände. — Im Ganzen 46 Magennähte. — Dauer über $2^1/_4$ Stunde. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 13 Ctm., an der kleinen $4^1/_2$ Ctm. lang. In der Mitte 7 Ctm. hoch. — Tod am 6. Tage p. o. an Peritonitis.

12. Tillmanns (Centralblatt für Chirurgie. 1882. No. 46). — M. 63 J. — 13. 5. 1881. — Pyloruscarc. faustgross mit der vorderen Bauchwand, dem Netz und einer Dünndarmschlinge verwachsen. — Schnitt nach Billroth. — Tod 3 Stunden p. o. an Collaps. Verschluss durch die Naht ein durchaus guter.

13. Krönlein (Centralblatt für Chir. 1882. No. 46). — W. 54 Jahre. — 4. 6. 1881. — Pyloruscarcinom. Ausgedehnte Verwachsungen. — Querverlaufender Schnitt über dem Nabel. — Fingercompression. — 15 Occlusions- und 20 Ringnähte. — Dauer 3 Stunden. — Tod an Shock.

14. Czerny (Archiv f. klin. Chirurgie. Bd. 37. S. 788). — M. 28 Jahre. — 21. 6. 1881. — Klein alveoläres Gallertcarcinom des Pylorus. — Schnitt in der Linea alba 10 Ctm. lang, 6 Ctm. oberhalb, 4 Ctm. unterhalb des Nabels. — Kein besonderer Verschluss. Unterschieben von Thymolcompressen. Durchschneiden des Magens in 2 Tempis und sofortiges Anlegen der Occlusionsnaht. — 12 Verkleinerungs- und 6 innere und 34 äussere Magennähte nach Czerny. Seide. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 9,5 Ctm., an der kleinen 5 Ctm. lang. An einer Stelle der Schnittlinie Infiltration. — Heilung. Vorläufiges Wohlbefinden. Von Mitte August Anzeichen eines Recidivs. Tod am 5. 1. 1883.

15. Lücke (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 16. S. 260). — M. 33 Jahre. — 25. 6. 1881. — Scirrhus pylori mit dem Pankreas verwachsen. — Schnitt in der Linea alba $8^1/_2$ Ctm. lang. Dazu noch ein 5,5 Ctm. langer Querschnitt mitten auf den Längsschnitt nach rechts hin angelegt. — Durch Klemmzangen. — 11 Occlusionsnähte, 26 Ringnähte. Seide. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Das resecirte Stück 10 und $5^1/_2$ Ctm. (hinten) lang. — Tod 10 Stunden p. o. an beginnender Peritonitis und Herzschwäche. Obduction: 2 kleine Oeffnungen der Naht, eine beim Zusammenstoss der Occlusionsnaht mit der Ringnaht.

16. Kocher (Corr.-Blatt für Schweizer Aerzte. XIII. No. 23 und 24). — M. 42 Jahre. — 28. 6. 1881. — Carcin. pylori. — Tod 1. Tag p. o.

17. v. Heineke (Schonlau, In.-Diss. Erlangen. 1884). — W. 44 Jahre. — 7. 7. 1881. — Carc. pyl. mit vielen Adhäsionen. — Querschnitt über die Mitte des Tumors. — 62 Occlusionsnähte, 29 Ringnähte. — Dauer 5 Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 16 Ctm., an der kleinen 9 Ctm. lang. — Tod 2 Tage p. o. Section: Eitrig fibrinöse Peritonitis, ausgegangen von einer unvollkommen genähten Stelle am Magen.

18. Kitajewsky (Centralbl. f. Chirurgie. 1881. No. 49). - W. 52 J. — 16. 7. 1881. — Pyloruscarcinom. — Querschnitt 4 Ctm. unterhalb des Nabels von rechts nach links in der Linea alba endend, $12^1/_2$ Ctm. lang. — Am Duodenum 2 provisorische Ligaturen. — 33 Occlusionsnähte, 32 Ringnähte nach Lembert, von denen der hintere Theil nach innen geknotet wurde. — Dauer 4 Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 9 Ctm., an der kleinen 10 Ctm. lang. — Tod nach 6 Stunden an Collaps. Obduction: Keine Metastasen. Occlusionsnaht nicht sufficient.

19. Weinlechner (Ref. in Centralblatt für Chirurgie. 1881. No. 21). M. 47 Jahre. — 18. 8. 1881. — Pyloruscarcinom, verwachsen mit dem Pankreas und linken Leberlappen. — Dauer 5 Stunden. — Tod 5 Stunden post op.

20. Billroth (Wiener med. Wochenschrift. 1881. No. 51 und 1882. No. 15 und v. Hacker, Magenoperationen). — W. 36 Jahre. — 23. 10. 1881. — Pyloruscarcinom, klein, äusserlich sehr gut verschieblich (Adenocarcinom). — Schnitt 2 Querfinger breit über dem Nabel 14 Ctm. lang. — Am Duodenum provisorische Ligatur. — 11 Occlusionsnähte, 26 Ringnähte. Seide. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Walnussgrosser Tumor. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass derselbe ein Drüsenkrebs war. In keiner der 3 mitexstirpirten Lymphdrüsen waren mikroskopisch Carcinomelemente wahrzunehmen. — Verlauf gut. Heilung. Tod an Recidiv nach 10 Monaten.

21. Billroth (Ref. in Centralblatt für Chirurgie. 1882. No. 21 und v. Hacker, Magenoperationen). — M. 44 Jahre. — 5. 11. 1881. — Pyloruscarcinom verwachsen mit dem Pankreas. — Tod im Collaps. Geringe lokale Peritonitis.

22. Bardenheuer (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1885. Bd. 21. S. 565). — Pyloruscarcinom. — Querschnitt. — Tod am 8. Tage p. o. infolge einer partiellen Peritonitis entlang dem Querschnitt. Magennaht hatte gut gehalten.

23. Bardenheuer (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1895. Bd. 21. S. 565). — Pyloruscarcinom verwachsen mit dem Pankreas. — Verletzung des Ausführungsganges des Pankreas. — Tod am 2. Tage p. o.

24. Gussenbauer (Mittheilung auf dem XI. deutschen Chirurgen-Congress). — 1881. — Pyloruscarcinom mit dem Pankreas verwachsen. — Dauer 2 Stunden. — Viele Lymphdrüsen mussten mit entfernt werden. — Tod an Collaps 16 Sunden p. o.

25. v. Langenbeck (Mittheilung auf dem XV. deutsch. Chirurgen-Congress). — Pyloruscarcinom mit dem Pankreas verwachsen. — Tod an Collaps kurz nach der Operation.

26. Kocher (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. XIII. No. 23, 24). — M. 35 Jahre. — 23. 3. 1882. — Carcinoma pylori. — Gestorben 1 Tag post op.

27. Southam (Brit. Med. Journ. 1882. 2. Juli. 29. — M. 43 Jahre. — 5. 4. 1882. — Carcinoma pylori, secundäre Gastrectasie. — Die mikroskopische Untersuchung des resecirten Stücks ergiebt, dass es sich um einen Scirrhus gehandelt hatte. — Tod 40 Stunden p. o. an Shock und Sepsis.

28. Hahn (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. 1885. Bd. 21. S. 566). — W. 63 Jahre. — 19. 5. 1882. — Carcinoma pylori mit dem Pankreas nicht verwachsen.. — Schnitt quer unterhalb des Nabels auf dem Tumor links von der Linea alba. — 15 Occlusionsnähte, 25 Ringnähte, Lembert'sche Naht. Seide. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 11 Ctm. lang, an der kleinen 8 Ctm. — Tod am 8. Tage an Perforationsperitonitis, entstanden durch Aufgehen der Ringnaht.

29. Richter (Centralblatt f. Chirurgie. 1882. No. 46). — M. 51 Jahre. — 25. 5. 1882. — Carcinoma pylori. — Transversaler, 5 Zoll langer Schnitt, auf dessen Mitte noch ein senkrechter nach dem Proc. xiphoideus. — Verschluss durch Assistentenhände. — 20 Occlusionsnähte, eine Ringnahtreihe. Seide. — Dauer $2^1/_3$ Stunden. — Das resecirte Stück bestand aus der Portio pylor. ventr., dem Pylorus und $^1/_2$ Zoll des Duodenum. — Tod an Collaps 3 Stunden p. o. Keine Section.

30. Caselli (Italia medica. Juni 1882. Citirt nach Kahn, De la résection partielle de l'estomac). — W. — 14. 6. 1882. — Carcinoma pylori. — 50 Nähte. — Dauer 2 Stunden. — Das resecirte Stück von elliptischer Form, an der grossen Curvatur 12, an der kleinen 10 Ctm. lang. — Tod 7 Stunden p. o. Section: Die Naht sufficient. Keine Metastasen.

31. Köhler (Centralblatt für Chirurgie. 1882. No. 46). — W. 65 Jahre. — 2. 9. 1882. — Carcinoma pylori. — Schnitt unterhalb des Nabels. — 40 Nähte. Seide. — Dauer 1 Stunde. — Tod 6 Stunden p. o. an Collaps.

32. Maurer (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 20. S. 1). — W. 53 Jahre. — 4. 9. 1882. — Carcinoma pylori. — Verschluss durch Assistentenhände. — 22 Occlusionsnähte (7 nach Péan-Wölfler, 15 äussere Serosanähte), zur Ringnaht 32 Nähte (15 innere, 17 äussere). — Dauer 3 Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 5,5 Ctm., an der grossen 8 Ctm. lang. — Tod 4 Stunden p. o. durch hochgradige Schwäche. Section: Keine Metastasen.

33. Jones (Lancet 1882. Nov. 25). — M. 57 Jahre. — 17. 10. 1882. — Carcinoma pylori verwachsen mit dem Pancreas. — Dauer 3 Stunden. — Tod 5 Stunden p. o.

34. Gussenbauer (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 21). — W. 38 Jahre. — 20. 10. 1882. — Carcinoma pylori. — Tod 6 Tage p. o.

35. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen, S. 20). — W. 39 Jahre. — 21. 10. 1882. — Scirrhus. — Schnitt schräg, 10 Ctm. lang, einen Querfinger unter dem rechten Rippenbogen, diesem parallel. — Gussenbauer's Klemmen am Magen und Duodenum. — Zusammen 50 Nähte. — Dauer 3 Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 12,5 Ctm., an der kleinen 11 Ctm. lang. — Tod am Tage p. o. an Collaps und septischer Peritonitis.

36. Bigi (Raccoglitore medico. 1882. S. 464). — W. 38 Jahre. — 24. 10. 1882. — Carcinoma pylori. — Gestorben 4 Tage p. o.

37. v. Heineke (Schonlau, Beiträge zur Magenresection. In.-Diss.). — M. 40 Jahre. — 23. 12. 1882. — Carcinom des Pylorus und der kleinen Curvatur. — Medianschnitt zwischen Proc. ensiformis und Nabel. — Tod nach

5 Tagen. Die Section ergab als Todesursache: intercurrente Pneumonie und Inanition. Keine Spur von Peritonitis, Naht sufficient.

38. Fort (Centralblatt für Chirurgie. 1882. No. 49. Gaz. des hopit. 1882. No. 123). — Carcinoma ventriculi verwachsen mit dem Pancreas und Quercolon. — Hinten Knopfnähte, vorne Gély'sche Steppnaht. — Dauer 2 Stunden. — Tod kurz nach der Operation im Collaps.

39. Molitor (v. Langenbeck's Archiv. 29. Bd. 3. Heft). — W. 44 Jahre. — 4. 1. 1883. — Medullarcarcinom ca. 15 Ctm. weit mit dem Colon transv. fest verwachsen. — Schrägschnitt, 18 Ctm. lang. — Händeabschluss. — Knopfnähte, äussere Nahtreihe fortlaufend. — Das resecirte Stück 14 Ctm. lang an der grossen, 5 Ctm. an der kleinen Curvatur. — Tod am Abend des 3. Tages p. o. Section: Septische Peritonitis durch Gangrän des Quercolon.

40. Molitor (ibid.). — W. 28 Jahre. — 12. 1. 1883. — Scirrhus pylori nicht verwachsen. — Querschnitt, 13 Ctm. lang. — Dauer nicht ganz 3 Stunden. — Heilung. Tod nach $11^1/_2$ Monaten an Mastdarm- und Beckencarcinom; keine Erscheinungen von Recidiv am Magen. Keine Obduction.

41. Mikulicz (Verhandl. d. deutsch. Gesellschaft f. Chir. 1883). — W. 35 Jahre. — 22. 2. 1883. — Gallertcarcinom. — Querschnitt. — Wehr'sche Compressorien. — 50 Czerny'sche Nähte. Seide. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück 8 Ctm. lang. — Heilung seit 2 Jahren. Vgl. Dreydorff, Casuistischer Beitrag zur Magenchirurgie in: Beiträge zur klin. Chirurgie. 1894. Bd. XI. S. 356.

42. Nebinger (Reichert, Zwei Fälle von Resection des Pylorus. Inn.-Diss. München 1884). — M. 43 Jahre. — 17. 4. 1883. — Carcinoma pylori (Medullarcarcinom). — Horizontaler Schnitt in der Höhe des Ansatzes der X. Rippe, 15 Ctm. lang. — Holzklammern mit Gummi überzogen und durch starke Gummiringe an beiden Enden verschliessbar. — Etagennaht ca. 90 bis 100 Nähte. — Dauer $3^1/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück hat eine Ausdehnung von 10 Ctm. an der Hinterfläche, von 12 an der Vorderfläche, in der Höhe 10, in der grössten Dicke 5 Ctm. — Heilung. Verlauf gestört durch Bildung einer Gastroduodenalfistel, die sich allmälig verkleinerte. Patient wurde mit derselben als geheilt entlassen. Vollkommenes Wohlbefinden im October desselben Jahres. Im März 1884 Recidiv nachweisbar.

43. Rydygier (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 21. S. 546). M. 42 Jahre. — 4. 6. 1883. — Alveoläres Gallertcarcinom. — Längsschnitt in der Linea alba. — Rydygier's elastische Compressorien. — Occlusionsnaht: erste Reihe 12, zweite 8 Czerny'sche Nähte. Zur Ringnaht: erste Reihe 20, zweite 18 und zwei kreuzweise angelegte Nähte an der Stelle, wo die Nahtreihen zusammenstossen. 8 Schleimhautnähte Catgut. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück ist an der grossen Curvatur 7, an der kleinen 4 Ctm. lang. — Tod an Perforationsperitonitis durch Insufficienz der Naht.

44. Billroth (Wiener medicinische Wochenschrift. 1883. No. 71. Centralblatt für Chirurgie. 1883. No. 52). — W. 46 Jahre. — 24. 6. 1883. — Scirrhus nicht verwachsen. — Querschnitt 15 Ctm. lang. — Verschluss durch Assistentenhände. Trotz oftmaliger Brechbewegungen kein Inhalt ausge-

flossen. — Etliche 20 Ringnähte, Lembert'sche Naht, die stellenweise durch eine Etagennaht verstärkt wird. Seide. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 10 Ctm. lang. — Heilung. Guter Verlauf. Ueber zwei Jahre ohne Recidiv.

45. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — W. 52 Jahre. — 8. 7. 1883. — Medullarcarcinom Verwachsungen mit dem kleinen Netz. — Schrägschnitt 17 Ctm. lang. — Verschluss durch Assistentenhände. — 20 Occlusionsnähte, 19 innere und 16 äussere Ringnähte. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück 6 Ctm. an der grossen, 9 an der kleinen Curvatur lang. — Tod 24 Stunden p. o. an Collaps. Section: Fettige Degeneration des Herzmuskels und beginnende Peritonitis. Carcinom in der Leber.

46. Socin (Correspondenzbl. f. schweiz. Aerzte. No. 23. Centralblatt für Chir. 1884. No. 27). — W. 43 Jahre. — 15. 7. 1883. — Carcinoma pylori verwachsen mit dem Pancreas. — Querschnitt 15 Ctm. lang. — Verschluss durch Assistentenhände. — 11 tiefe und 11 oberflächliche Occlusionsnähte. Zur Ringnaht hinten 13 innere und 9 Schleimhautsuturen, vorn 6 Schleimhaut- und 13 Lembert'sche Suturen. — Dauer 2 Stunden. — Das resecirte Stück 8 Ctm. lang. — Heilung. — Recidiv nach 9 Monaten. Dann Gastroenterostomie. Vgl. Fall 12 in der Zusammenstellung der Gastroenterostomien.

47. von Heineke (H. von Kolb, Beiträge zur Magenresection. In.-Diss., Erlangen. 1887). — M. 52 Jahre. — 7. 8. 1883. — Carcinoma pylori ohne Adhäsionen. — Heilung. Tod nach 1 Jahr an Recidiv. Dieses letztere war noch zweimal, so weit es möglich war, exstirpirt worden.

48. Superno (Raccoglitore Medico. 1883. S. 167). — W. 43 Jahre. — August 1883. — Carcinoma pylori. — Tod 3 Tage p. o.

49. Hahn (Berliner klin. Wochenschrift. 1885. No 51). — W. 59 Jahre. — 15. 9. 1883. — Carcinoma pylori. — Schnitt, schräg von oben links nach rechts unten. — Tod nach 2 Tagen an einer intercurrenten Krankheit. Section: Keine Peritonitis. Naht gut schliessend.

50. Kocher (Correspondenzbl. f. schweiz. Aerzte. 1883. No 23 u. 24. Centralbl. f. Chir. 1884. No. 15. Vergl. auch Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. XVI. Congress 1887). — W. 42 Jahre. — 21. 9. 1883. — Carcinoma pylori. — Längsschnitt. — Am Duodenum Seidenfaden. Am Magen Billroth'sche Klammer. Der mit dem Duodenum zu vereinigende Theil der Magenwunde durch eine eigene Klammer (Smith'sche Hämorrhoidalklammer) verschlossen gehalten. — Dauer 4 Stunden. — Heilung. Gestorben 3 Jahre p. o. an Narbenstenose.

51. Ruggi (Raccoglitore medico 1883. S. 626). — W. 40 Jahre. — 27. 11. 1883. — Carcinoma pylori. — Tod 22 Stunden p. o.

52. Zanaboni (Raccoglitore Medico. 1883. S. 620). — 5. 12. 1883. — Carcinoma pylori. — Tod 7 Tage p. o.

53. Socin (Correspondenzbl. f. schweiz. Aerzte. 1883. No. 23. Centralbl. f. Chir. 1884. No. 27). — M. 38 Jahre. — Carcinoma pylori umgab den Pancreaskopf. — Der Pancreaskopf wurde mit entfernt, wobei die Art. gastro-

duodenalis dicht am Ursprung durchschnitten wurde. Ligatur der Art. hepatica. Tod 6 Stunden p. o.

54. Baikoff (Vratsch. 1883. Vol. IV. S. 123). — W. 38 Jahre. — Carcinoma pylori. — Tod 7 Tage p. o.

55. Reyher (Beiträge zur klin. Chirurgie. 1894. Bd. XI). — W. 42 J. — Carcinoma pylori. — Tod 4 Stunden p. o.

56. Czerny (Beiträge zu den Operationen am Magen in: Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 17, 18, 19). — W. 39 Jahre. — 29. 1. 1894. — Carcinoma pylori. -- Medianschnitt. — Tumor 6 Ctm. lang an der kleinen und 8 Ctm. lang an der grossen Curvatur. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Tod nach 2 Monaten.

57. Czerny (Beiträge zu den Operationen am Magen in: Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 17, 18, 19). — W. 40 Jahre. — 19. 2. 1884. — Carcinoma pylori. Gallertcarcinom, verwachsen mit dem Pancreas und mit dem Colon transvers. — 19 Occlusionsnähte erster Reihe, 16 der zweiten und 5 dritter Reihe. Zur Ringnaht: 7 innere und 15 äussere erster Reihe, 15 zweiter Reihe. Seide. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. -- Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 10, an der kleinen 7,5 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Tod am 4. Tage p. o. an eitriger Peritonitis durch Colongangrän, Lungenmetastasen, Naht sufficient.

58. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — W. 39 Jahre. — 26. 2. 1884. — Scirrhus. — Schnitt 14 Ctm. lang quer durch die Magengrube. -- Magen durch Assistentenhände, Duodenum durch einen herumgelegten Streifen Jodoformgaze verschlossen. — 35 Occlusionsnähte, 12 innere und 25 äussere Ringnähte, 5 Revisionsnähte. -- Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Das resecirte Stück 10 Ctm. lang. — Heilung. Recidiv nach 10 Monaten. Tod nach der nach einem Jahre deswegen ausgeführten Gastroenterostomie.

59. Czerny (Beiträge zu den Operationen am Magen in: Wiener medic. Wochenschr. 1884. No. 17, 18, 19). — M. 56 J. — 3. 3. 1884. — Alveoläres Carcinoma pylori. — Längsschnitt. — Verschlussm Duodenum durch Assistentenhände, am Magen durch zwei mit Kautschuk überzogene Glasröhren. — 10 Occlusionsnähte erster und 14 zweiter Reihe. Zur Ringnaht 4 Schleimhautnähte, 12 erster, 20 zweiter Reihe. Seide. — Dauer $2^3/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück 17 Ctm. lang an der grossen, 18 an der kleinen Curvatur. — Keine freie HCl. — Tod am 7. Tage p. o. an Colongangrän.

60. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen. S. 22). — W. 31 Jahre. - 22. 5. 1884. — Scirrhus fest verwachsen mit dem Pancreaskopf. Drüsen im Mesenterium infiltrirt. — Schnitt in der Linea alba. — Magen durch Assistentenhände, Duodenum durch einen herumgelegten Streifen von Jodoformgaze verschlossen. — 17 Occlusions-, 12 innere und 14 äussere Ringnähte, einige Revisionsnähte. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 20 Ctm. an der kleinen 16 Ctm. lang, 10 Ctm. breit, mannsfaustgross. -- Tod 18 Stunden p. o. an Perforationsperitonitis. Die Perforationsstelle lag an der hinteren Peripherie der Ringnaht.

61. Czerny (Czerny und Rindfleisch in Beiträge: zur klin. Chirurg.

IX. S. 661. Fall 6). — W. 42 Jahre. — 14. 7. 1884. — Carcinoma pylori. — Schnitt in der Medianlinie, 10 Ctm. lang. — 38 Magendarmnähte in 2 Reihen. — Dauer 1 Stunde 40 Minuten. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 7, an der grossen 9 Ctm. lang. — Heilung. Geringe Eiterung aus einigen Stichkanälen der Bauchwunde. Tod nach 15 Monaten an Recidiv.

62. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen. S. 23). — W. 37 Jahre. — 16. 7. 1884. — Carcinom des Pylorus. Geringe Verwachsung mit dem Mesocoltransv., sonst frei. — Schnitt in der Medianlinie. — Magen durch Assistentenhände, Duodenum durch einen herumgelegten Streifen von Jodoformgaze verschlossen. — Etwa 20 Occlusionsnähte, 12 innere, 16 äussere Ringnähte, einige Revisionsnähte. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück 13 Ctm. lang an der grossen, 6 Ctm. lang an der kleinen Curvatur. — Heilung. Tod an Recidiv $8^1/_2$ Monate p. o.

63. Rydygier (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 21, und Verhandl. des XVI. deutschen Chirurg.-Congr. 1887. I. S. 38). — W. 41 Jahre. — 21. 7. 1884. — Scirrhus. — Schnitt in der Linea alba. — Elastische Compressorien. — Kürschnernaht hinten zweireihig, vorne dreireihig. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 20, an der kleinen 10 Ctm. lang. — Heilung nach einem ganz glatten Verlauf. Vollkommenes Wohlbefinden nach 2 Monaten. Tod nach $2^1/_2$ Jahren.

64. Winslow (citirt nach Jahresbericht 1884. Bd. II. S. 423). — W. 42 Jahre. — 4. 8. 1884. — Carcinoma pylori. — Gestorben 2 Stunden p. o.

65. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1885. No. 51). — W. 31 Jahre. — 14. 8. 1884. — Carcinoma pylori mit dem Pankreas verwachsen. — Heilung. Tod an Recidiv am 15. 11. 1885.

66. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen. S. 24). — M. 50 Jahre. — 30. 8. 1884. — Medullarcarcinom fest verwachsen mit dem Quercolon und dem Pankreaskopf. — Schnitt in der Medianlinie. — Magen durch Assistentenhände, Duodenum durch einen herumgelegten Streifen von Jodoformgaze verschlossen. — 25 Occlusionsnähte, 10 innere, nebst einigen Schleimhautnähten und circa 15 Ringnähte. — Dauer $3^1/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück an der längsten Stelle 13 Ctm. lang. — Tod an Perforationsperitonitis.

67. Hahn (Berliner klin. Wochenschrift. 1885. No. 51). — M. 40 Jahre. — 9. 10. 1884. — Carcinoma pylori. — Dauer 2 Stunden. — Guter Heilungsverlauf. Gestorben nach 2 Monaten an Metastasen in der Leber.

68. Czerny (Beiträge zur klin. Chirurgie. 1892. Bd. IX). — M. 38 J. — 13. X. 1884. — Carcinoma pylori. Spannung der Nähte. 23 Occlusionsnähte, 15 hintere und 19 vordere Magenduodenal-Nähte. — Dauer 2 Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 9, an der grossen 14 Ctm. lang. — Heilung. Gestorben Mitte Mai 1885 (7 Mon. p. o.).

69. v. Heineke (H. v. Kolb, Beiträge zur Magenresection. In.-Diss., Erlangen). — M. 31 Jahre. — 22. X. 1884. — Carcinoma pylori mit sehr ausgedehnten Verwachsungen. — Spannung der Nähte. — Tod am 3. Tage p. o. Section: Perforationsperitonitis.

70. Küster (Sitzungsbericht der 57. Vers. d. Naturforscher und Aerzte).

— M. 61 Jahre. — 1884. — Carcinoma pylori verwachsen mit dem Colon transversum. — Tod nach 25 Stunden an Colongangrän.

71. v. Heineke (H. v. Kolb, Beiträge zur Magenresection. In.-Diss., Erlangen). — W. 34 Jahre. — 9. 2. 1885. — Kleines Carcinom des ganz beweglichen Pylorus, das aber auf das Quercolon übergeht. — Tod an Gangrän des Quercolon und Perforationsperitonitis. Die Resection des Colon transvers. war nicht ausgiebig genug erfolgt.

72. v. Heineke (H. v. Kolb, Beiträge zur Magenresection. In.-Diss., Erlangen). — W. 55 Jahre. — 16. 2. 1885. — Carcinoma pylori nicht verwachsen. — Tod nach wenigen Stunden an Collaps. Die Section giebt keinen Aufschluss über die Todesursache.

73. Bolling (Centralblatt für Chirurgie. 1886 und Schmidt's Jahrbücher. 1886. Bd. 211. S. 284). — W. 48 J. — 22. 2. 1885. — Carcinoma pylori, verwachsen mit dem Pankreas. — Schnitt in der Linea alba. — Doppelte Reihe von Nähten. Sublimatseide. — Tod unmittelbar p. o.

74. Sands (Jahresbericht 1886. II. S. 432. — März 1885. — Carcinoma pylori. — Tod nach $1^1/_2$ Tagen an Erschöpfung.

75. Mazzuchelli (Ann. univers. di med. Vol. 273. Fasc. 819. p. 161). — 13. 5. 1885. — Carcinoma pylori. — Tod 11 Stunden p. o.

76. Bartolini (Raccoglitore Medico. 1885. p. 436). — Mai 1885. — Carcinoma pylori. — Tod p. o.

77. Morris (Lancet 1887. I. Jan. 22). — W. 39 Jahre. — 28. 7. 1885. — Carcinoma pylori, frei von Adhäsionen und Drüsenmetastasen. — Tod am 5. Tage p. o. an Perforationsperitonitis.

78. Saltzmann (Centralblatt f. Chirurgie. 1886. S. 566). — W. 50 J. — 26. 10. 1885. — Carcinoma pylori. — Schnitt schräge, rechts vom 8. Rippenknorpel nach dem Nabel zu. — Compressorien von Lücke-Rydygier. — Mehrreihige Occlusionsnaht. Ringnaht einreihig. Beide mit Catgut. Zur Schleimhautnaht Seide. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 5 Ctm., an der grossen 8 Ctm. lang. — Heilung. Patientin starb am 14. Januar 1886 an einer acuten Lungenerkrankung. Die Section ergab kein Recidiv und keine Metastasen.

79. Kocher (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 28. S. 410). — W. 63 Jahre. — 12. 11. 1885. — Carcinoma pylori. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Heilung. Patientin ist noch nach 2 Jahren recidivfrei.

80. Ratimmow (Centralbl. f. Chirurg. 1886. S. 484 und 1894 S. 1014). — W. 57 Jahre. — Carcinoma pylori, klinisch auch mikroskopisch festgestellt. — Schnitt in der Linea alba. — Etagennähte nach Lembert-Czerny aus dünner Seide. — Dauer 6 Stunden. — Heilung. Nach einem Bericht R.'s auf dem V. Congress russischer Aerzte, Januar 1894, ist Patientin bis auf diese Zeit stets vollkommen gesund geblieben.

81. Coats (Brit. Med. Journ. 1886. S. 150. Schmidt's Jahrb. 1886. B. 211). — M. 47 Jahre. — 11. III. 1886. — Carcinoma pylori. — Tod am 4. Tage an Erschöpfung, nachdem Patient andauernd erbrochen hatte. Section: Haltbarkeit der Naht. Circumscripte, fibrinöse Peritonitis.

82. Billroth (v. Langenbeck's Arch. Bd. 39). — W. 49 J. — 4. 4. 1886. — Carcinoma pylori (Drüsenkrebs). — Längsschnitt am lateralen Rande des M. rectus, 9 Ctm. lang. —Magen und Darm mit Jodoformdocht verschlossen. — 10 innere, 20 äussere Darmnähte. Bei der Revision der Naht noch zahlreiche Zwischennähte. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 6, an der grossen 9 Ctm. lang. — Tod am 4. Tag an Perforationsperitonitis. (Lücke an der Uebergangsstelle von Occlusions- und Ringnaht).

83. Kocher (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 27. S. 410). — M. 34 Jahre. — 26. 4. 1886. — Carcinoma pylori. — Dauer 3 Stunden. — Heilung. Gestorben nach 6 Monaten an Narbenstenose.

84. M'Ardle (Dublin Journ. of med. sc. 1883. p. 511. Lancet. 1887. I. 882). — M. 46 Jahre. — 18. 6. 1886. — Carcinoma pylori. — Gestorben 4 Stunden p. o.

85. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 26 J. — 20. 6. 1886. — Carcinoma pylori. — Medianschnitt. — Abschluss durch Assistentenhände. — Anzahl der inneren Darmnähte nicht angegeben, der äusseren 30. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 6, an der grossen 7 Ctm. lang. — Tod nach 20 Tagen an Perforationsperitonitis (Lücke in der vorderen Nahtlinie).

86. Czerny (Beiträge zur klin. Chirurgie. IX. 1892). — M. 41 Jahre. — 7. 7. 1886. — Scirrhus pylori mit Metastasen. — 6 Occlusionsnähte erster und ebensoviel zweiter Reihe, 3—4 Nähte 3. Reihe. Zur Ringnaht 7 Serosanähte, 6 Schleimhautnähte. Vorn 7 Darmnähte und 7 Serosanähte. — Dauer $1^3/_4$ Stunde. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 6, an der grossen 9 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Später Recidiv.

87. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 51 Jahre. — 19. 7. 1886. — Carcinoma pylori (Gallertcarcinom). — Medianschnitt. — Verschluss durch Assistentenhände. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 7 Ctm., an der grossen 12 Ctm. lang. — Heilung. Soll 1 Jahr nach der Operation gestorben sein.

88. van Iterson (Schmidt's Jahrbücher. 1886. Bd. 211. S. 284). — W. 51 Jahre. — 6. 11. 1886. — Carcinoma pylori ohne Adhäsionen. — Schnitt in der Linea alba 10 Ctm. lang. — An der Hinterseite eine Schleimhautnaht und eine Serosa-Muscularisnaht. Die Knoten nach innen. Vorn und hinten 3 fache Lage von Nähten. — Dauer 4 Stunden. — Tod nach $2^1/_2$ Stunden an Collaps. Bei der Section fand sich garnichts. Nähte schlossen alle gut. Keine Metastasen vorhanden.

89. Schramm (Centralblatt für Chirurgie. 1887. S. 219). — W. 58 J. — 15. 12. 1886. — Tumor, wahrscheinlich Carcinom. — Schnitt in der Linea alba. — Wehr's Compressorien 1 Ctm. von der Grenze der Geschwulst angelegt. — Die Occlusionsnaht wurde so angelegt, dass zuerst die Schleimhaut mit Kürschnernaht aus Catgut genäht wurde. Dann Knopfnähte der Serosa und Muscularis. Zur Ringnaht: An der Hinterfläche 6 Lembert'sche Nähte, dann Nähte der Muscularis, dann fortlaufende Schleimhautnaht aus Catgut, vordere Muscularisnähte und Lembert'sche Nähte, oberflächliche und weit-

greifende. Zur Schleimhautnaht Catgut, sonst Seide. — Dauer 3 Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 9 Ctm., an der kleinen $7^1/_2$ Ctm. lang. Duodenum und Magen liessen sich nur mit knapper Noth einander nähern. — Heilung. Recidiv nach 1 Jahr (Centralbl. f. Chir. 1892. S. 476).

90. Lücke (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXV. S. 563). — W. 42 Jahre. — 17. XII. 1886. — Carcinoma pylori, äusserlich verschieblich. — Dauer $3^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 7, an der grossen 9 Ctm. lang. — Heilung.

91. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — M. 31 Jahre. — 19. 12. 1886. — Carcinoma pylori. — Medianschnitt. — Verschluss durch Assistentenhände. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 6 Ctm., an der grossen 13 Ctm. lang. — HCl war vorhanden. — Tod nach 36 Stunden im Collaps. Section: Beginnende Peritonitis. Naht hält gut.

92. Baum (In dieser Arbeit). — M. 48 Jahre. — 21. 12. 1886. — Carcinoma pylori mit dem Pancreas verwachsen. — Gestorben nach 2 Tagen im Collaps.

93. Sands (Jahresbericht. 1886. II. S. 432). — ? — ? — Carcinoma pylori. — Tod nach $1^1/_2$ Tagen an Erschöpfung.

94. Carle (Jahresbericht. 1886. II. S. 433). — M. — Carcinoma pylori. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 7 Ctm. lang. — Heilung.

95. Schede (Deutsch. med. Wochenschr. 1886. No. 33). — W. 47 Jahre. — Carcinoma pylori ohne besondere Verwachsungen. — Am Duodenum Seidenfaden, am Magen Rydygier's Compressorium. — 3 Etagennähte mit Catgut. — Heilung. — Verzögerung der Reconvalescenz durch tuberculöse Lungenaffection.

96. v. Heineke (v. Kolb, Beiträge zur Magenresection. Erlangen. Diss. 1887). — M. 41 Jahre. — 20. 1. 1887. — Carcinoma pylori verwachsen mit dem Pancreas und Lig. gastrocolicum. — Schnitt in der Linea alba. — 2 Etagen feiner Seidennähte. — Dauer $3^1/_4$ Stunden. — Heilung. — Rasche Zunahme des Körpergewichts.

97. Stetter (Verhdl. d. XVI. deutsch. Chirur. Congr. 1887). — W. 35 Jahre. — 17. 2. 1887. — Carcinoma ventriculi. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Länge des resecirten Stücks 8—9 Ctm. — Heilung.

98. v. Heineke (v. Kolb, Beiträge zur Magenresection. Erlangen. Dissertation. 1887). — M. 68 Jahre. — 18. 2. 1887. — Carcinoma pylori mit einigen strangförmigen Verwachsungen nach der Leber und dem Quercolon hin. — Lange Incision in der Linea alba. — Zur Occlusionsnaht 35 Nähte in doppelter Reihe. Zur Magenduodenalnaht 75 Seidennähte und 40 Catgutnähte. Grosse Spannung der Nähte. — Dauer fast 3 Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 9, an der kleinen 7 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Tod am folgenden Tage. Section: Perforationsperitonitis.

99. Monastyrski (Centralbl. f. Chir. 1887. S. 787). — W. 35 Jahre. — 24.4.1887. — Tumor pylori, nicht verwachsen. — Schnitt in der Linea alba. —

Rydygier's Compressorien. — Vereinigung von Magen und Darm durch 3etagige Naht. Die beiden inneren Etagennähte sind als Kürschnernähte angelegt. Die äusserste Etage besteht aus Lembert'schen Knopfnähten. — Dauer 3 Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 6,5, an der grossen 9 Ctm. lang. — Heilung. Patientin ist noch nach 1 Jahr vollständig gesund und recidivfrei.

100. Schönborn (Münchner med. Wochenschr. 1892. No. 20 u. 22). — W. 45 Jahre. — 4. 6. 1887. — Carcinoma pylori. — Schnitt in der Linea alba, 10 Ctm. lang. — Doppelte Etagennähte. Ligatur der Art. coron. Ringnaht mit 2 Etagen von Seidennähten angelegt. — Heilung. Gestorben 13 Monate p. o. an Recidiv.

101. Kurz (Deutsch. med. Wochenschr. 1887. S. 1088). — M. 43 Jahre. — 19. 6. 1887. — Tumor gross, nicht verwachsen. — Tod an vasomotorischer Paralyse 36 Stunden p. o. Nähte hielten.

102. Bernays (Wiener klin. Wochenschr. 1888. No. 8). — W. 52 J. — 7. 7. 1887. — Carcinoma pylori. — Gestorben.

103. Schönborn (Münchner med. Wochenschr. 1892. No. 20 u. 22). — M. 26 J. — 14. 7. 1887. — Carcinoma pylori mit dem Pancreas verwachsen. — Schnitt in der Linea alba. — Abschluss durch Assistentenhände. — Da das Pancreas verdächtig aussieht, so wird es abgebunden und mit dem Thermokauter durchtrennt. Die Seidenligatur gleitet ab. Starke Blutung. Pancreas darauf in 2 Partien unterbunden. — Dauer 3 Stunden. — Tod $2^1/_2$ Stunden nach der Operation an Collaps.

104. Krönlein (Schweizer Correspondenzbl. Bd. 19. No. 16. S. 499). — W. 42 Jahre. — 9. 11. 1887. — Carcinoma pylori. — Heilung seit $1^1/_2$ Jahren.

105. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 42 Jahre. — 10. 11. 1887. — Sarcom der Magenwand im Centrum erweicht. — Medianschnitt vom Nabel bis zur Symphyse. — Verschluss durch Jodoformdocht und Assistentenhände. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 5, an der grossen 18 Ctm. lang. — Heilung. Tod 17 Monate p. o.

106. Tansini (Centralbl. f. Chir. 1888. S. 372). — M. 65 Jahre. — 1887. — Diagnose zweifelhaft. Verdacht auf Wandermilz. Carcinoma pylori nirgends adhärent. Pylorus nicht stenosirt. — 12 Ctm. langer Schnitt parallel dem linken Rippenbogen, welcher das linke Hypochondrium in vertikaler Richtung halbirt. — Anwendung von Klemmen. — Ausschliesslich Lembert'sche Nähte ohne Schleimhautnaht. — Die mikroskopische Untersuchung des resecirten Stücks ergab, dass es sich um ein Adenocarcinom handelte. — Heilung.

107. Fenger (Jahresber. 1887. II. S. 513). — W. 57 Jahre. — Carcinoma pylori ohne Adhäsionen. — Dauer $5^1/_4$ Stunden. — Tod nach 15 Stunden.

108. Petersen (Verh. d. XVI. deutsch. Chir.-Congr. 1887). — W. 46 Jahre. — Carcinoma pylori. — Schnitt links von der Linea alba. — Rydygier's Klammern. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 14, an der grossen 12 Ctm. lang. — Gestorben 6 Wochen p. o. an stetig zunehmender Schwäche.

109. Lauenstein (ibid.). — M. 35 Jahre. — Grosses Gallertcarcinom. — Heilung. Patient lebte ca. 5 Monate in voller Arbeitsfähigkeit und ohne Magenbeschwerden. Er starb an lobulärer Pneumonie. Bei der Section zeigte sich am Pylorus am Anfang und Ende der Occlusionsnaht je ein wallnussgrosses Carcinomrecidiv.

110. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 54 Jahre. — 24. 1. 1888. — Carcinoma pylori (Medullarkrebs). — Schnitt in der Medianlinie. — Zerschluss durch Jodoformdocht. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 10, an der grossen 15 Ctm. lang. — H. Cl. nicht vorhanden. — Tod nach 5 Stunden an Collaps. Ligatur der V. colica.

111. Buchanan (Brit. Med. Journ. 1888. S. 633). — W. 48 Jahre. — 24. 1. 1888. — Carcinoma pylori frei beweglich. — Verschluss durch Assistentenhände. — Etwa 40 Nähte zur Vereinigung der Wundränder. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Tod 18 Stunden p. o. im Collaps. Bei der Section keine Spur von Peritonitis. Nahtreihe schloss vollkommen.

112. Matlakowski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. No. 34). — W. 45 Jahre. — 24. 2. 1888. — Carcinoma pylori. — Tod 50 Stunden p. o.

113. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 50 Jahre. — 26. 4. 1888. — Carcinoma pylori (Medullarkrebs). — Schnitt in der Medianlinie über 20 Ctm. lang bis unterhalb des Nabels. — Abschluss durch Jodoformdocht. — Keine besonderen Schleimhautnähte. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 8 Ctm., an der grossen 6 Ctm. lang. — H. Cl. in geringen Spuren vorhanden. — Tod nach 4 Tagen an Peritonitis. Kleine Lücke in der vorderen Circulärnaht.

114. Trendelnburg (Neitzert, Ueber Magenresection. In.-Diss., Bonn. 1889). — M. 42 Jahre. — 9. 5. 1888. — Carcinoma pylori (Drüsenkrebs). — Schnitt in der Medianlinie, 10 Ctm. lang. — Lembert'sche Seidennähte. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Das resesirte Stück ist 12 Ctm. lang. — Tod am 7. Tage p. o. Die Section ergiebt keine Anzeichen einer beginnenden Peritonitis. An einer Stelle haben sich einige Nähte gelöst. Der Tod war durch Inanition erfolgt.

115. Matlakowski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890. No. 34). — W. 46 Jahre. — 15. 5. 1888. — Carcinoma pylori. — Tod 16 Stunden p. o.

116. Baum (In dieser Arbeit). — W. 48 Jahre. — 31. 5. 1888. — Carcinoma pylori verwachsen mit dem Colon transv. und Pancreas. — Resection des carcinomatösen Stücks am Magen, Colon transv. und Pancreas. — Tod am 2. Juni an Erschöpfung.

117. Matlakowski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890, No. 34). — W. 46 Jahre. — 19. 6. 1888. — Carcinoma pylori. — Dauer 2 Stunden. — Tod an Inanition und beginnender Peritonitis.

118. Berg (Centralbl. f. Chir. 1889. S. 367). — W. 48 Jahre. — 10. 8. 1888. — Tumor pylori ohne Verwachsungen mit ganz geringen Drüsenschwellungen, starke Magendilatation. — Duodenum zwischen grosser und kleiner Curvatur, etwas näher der letzteren eingefügt. — Ueber 100 Nähte. — Dauer 3 Stunden. — Heilung. Am 10. Tage p. o. Platzen der Bauchwunde.

Nach Wiedervereinigung Heilung per prim. Trotz der Heilung bessert sich das Befinden nicht, da die durch die Magendilatation gesetzten Beschwerden noch weiter fortbestehen.

119. Obalinski (Wiener klin. Wochenschr. 1889. No. 5). — W. 64 J. — 7. 9. 1888. — Carcinoma pylori. Patientin sehr cachectisch. — Schnitt über den Tumor parallel dem Rippenbogen verlaufend. — Abschluss durch Assistentenhände. — Wölfler'sche Naht. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück ist an der concaven Seite 5, an der convexen 7 Ctm. lang. — Heilung. Tod am 1. Januar 1889 an Recidiv und Krebsmarasmus.

120. Battlehner (Schmidts Jahrb. 1890. S. 262). — W. 30 Jahre. — 13. 11. 1888. — Carcinoma pylori mit ausgedehnten Verwachsungen. Kat. III. — Umschneidung der Geschwulst. Die Isolirung des Pylorus nimmt wegen der ausgedehnten Verwachsungen Stunden in Anspruch. — Tod nach 5 Tagen an Erschöpfung. Die Section ergab vollständigen Schluss der Naht. Benachbarte Mesenterialdrüsen krebsig entartet.

121. Novaro (Contributo alla chirurg. dello stomaco. Siena 1890). — W. 52 Jahre. — 28. 11. 1888. — Carcinoma pylori. — Heilung.

122. Baum (In dieser Arbeit). — M. 67 Jahre. — 12. 12. 1888. — Carcinoma pylori. Dilatatio ventriculi. — Gestorben am Operationstage an Erschöpfung.

123. v. Eiselsberg (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 56 Jahre. — 13. 1. 1889. — Carcinoma pylori (Scirrhus), starke Magendilatation. — Medianschnitt. — Rydygier's Klammern am Magen und Duodenum. — Naht in typischer Weise nach Wölfler. Innere und äussere Mucosanaht fortlaufend. — Dauer über 2 Stunden. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 11, an der grossen 7 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden Ende September.

124. v. Eiselsberg (ibid.). — W. 47 Jahre. — 12. 4. 1889. — Carcinoma pylori, mit dem Pancreas verwachsen (Drüsenkrebs). — Medianschnitt. — Duodenum mit Jodoformdocht, Magen mit Rydygier's Klemmen verschlossen. — Typische Magennaht mit exacter, innerer und äusserer Mucosanaht. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 5 Ctm., an der grossen Curvatur 8 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Tod 5 Monate p. o. an chron. Pyämie.

125. Angerer (v. Langenbeck's Archiv f. Chir. Bd. 39. S. 378). — ? — 25. 4. 1889. — Carcinoma pylori. — Tod 2 Wochen p. o.

126. Angerer (v. Langenbeck's Archiv f. Chir. Bd. 39. S. 378). — M. — Carcinoma pylori. — Tod 2 Wochen p. o.

127. Angerer (v. Langenbeck's Archiv f. Chir. Bd. 39. S. 378). — Carcinoma pylori. — Tod in den ersten Tagen p. o.

128. Angerer (v. Langenbeck's Archiv f. Chir. Bd. 39. S. 378). — Carcinoma pylori. — Tod in den ersten Tagen p. o.

129. Angerer (v. Langenbeck's Archiv f. Chir. Bd. 39. S. 378). — Carcinoma pylori. — Tod in den ersten Tagen p. o.

130. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 50 Jahre. — 22. 5. 1889. — Carcinoma pylori (Scirrhus), verwachsen mit dem Pancreas. —

Medianschnitt. — Duodenum mit Jodoformdocht, Magen mit Rydygier's Klemmen verschlossen. — Typische Magennaht ohne besondere Schleimhautnähte. Zum Schluss wird die Naht an der hinteren Seite sorgfältig controllirt und dabei noch eine Anzahl Lembert'scher Nähte angelegt. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 6, an der grossen 6 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Tod nach 33 Stunden im Collaps. Section: Naht hält. Anämie der inneren Organe, etwas Blut vom Pancreas im Bauchraume.

131. Stokes (Lancet. 1890. I. S. 968). — W. 34 Jahre. — 25. 6. 1889. — Carcinoma pylori. — Dupuytren's Enterotom. — Tod $1^1/_2$ Stunden p. o.

132. Rossander (Centralblatt f. Chir. 1890. S. 102). — M. 37 Jahre. — 5. 7. 1889. — Carcinoma pylori, mit dem Pancreas verwachsen. — Dauer $3^1/_2$ Stunden. — Erbsengrosse Geschwulst des Pancreas, deren Exstirpation eine starke Blutung hervorrief, die nur durch Massenligatur gestillt werden konnte. — HCl nicht vorhanden. — Tod am 4. Tage p. o. Section: In der Bauchhöhle 450 Cbcm. Blut, fibrinös-eitriger Belag der Pancreaswunde. Keine allgemeine Peritonitis. Keine Carcinommetastasen.

133. Perman (Centralbl. f. Chir. 1890. S. 750). — W. 46 Jahre. — 4. 9. 1889. — Carcinoma pylori fest verwachsen mit dem Pancreas. — Dauer $6^1/_2$ Stunden. — Heilung. Nach $^1/_2$ Jahr Drüsenmetastasen in der linken Supraclaviculargegend.

134. Rawdon (Lancet. 1890. I. S. 968). — M. 55 Jahre. — Mitte November. — Carcinoma pylori, klein, ohne Adhäsionen. — Entkalkte Knochenplatten nach Senn. — Heilung.

135. Schede (Münchner med. Wochenschrift. 1890. No. 5). — W. 51 J. — 23. 12. 1889. — Carcinoma ventriculi. — Fast $^3/_4$ des Magens resecirt. — Geheilt. Patientin erfreute sich November 1892 der besten Gesundheit.

136. v. Heineke (Lindemann, In.-Diss., Erlangen 1892). — W. 35 J. — 1. 2. 1890. — Carcinoma pylori. — 39 Occlusions- und 83 Circulärnähte. — Dauer 3 Stunden. — Freie HCl fehlte. — Gestorben am Operationstage.

137. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9. 1892). — W. 55 J. — 23. 2. 1890. — Carcinom verschieblich (alveolärer Drüsenkrebs). — Bauchschnitt 11 Ctm. lang. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 6, an der grossen 10 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Patientin ist bis zum 23. April 1892 vollständig gesund und ohne Beschwerden geblieben.

138. v. Heineke (Lindemann. In.-Diss. Erlangen 1892). — W. 29 J. — 3. 5. 1890. — Carcinom ohne Verwachsungen. — 95 Magennähte. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Heilung.

139. Reynier (Gaz. des hôpit. 1890. No. 126). — W. 49 Jahre. — 8. 7. 1890. — Carcinom mit dem Pancreas verwachsen. — Dauer 4 Stunden. — Resection des Pylorus und des obersten Theils vom Duodenum. — Tod nach 12 Stunden im Shock.

140. Billroth (Wiener klin. Wochenschr. 1891. No. 34). — W. — 20. 8. 1890. — Carcinoma pylori. — Gestorben p. o.

141. Billroth (Wiener klin. Wochenschr. 1891. No. 34. — W. — 20. 8. 1890. — Carcinoma pylori. — Heilung.

142. Billroth (Wiener klin. Wochenschr. 1891. No. 34). — W. — 20. 8. 1890. — Carcinoma pylori. — Heilung.

143. Schede (Festschrift für v. Esmarch. S. 402 u. 403). — W. 55 J. — 10. 9. 1890. — Carcinoma pylori. — Resection des halben Magens u. des ganzen Colon transversum. — Heilung. Vorzügliches Wohlbefinden im November 1892. Kein Recidiv nachweisbar.

144. v. Heineke (Lindemann, Inaug.-Diss., Erlangen). — W. 44 J. — 27. 10. 1890. — Carcinoma pylori. — 25 Occlusions- u. 62 Circulärnähte. — Dauer 3 Stunden. — Freie HCl fehlte. — Heilung. Tod Ende December desselben Jahres.

145. Schönborn (Münchener med. Wochenschrift. 1892. No. 21 u. 22). — M. 44 Jahre. — 19. 12. 1890. — Carcinoma ventriculi. — Schnitt in der Linea alba. — Magen und Darm durch sehr dicke Catgutfäden verschlossen. — Magendarmnaht in 2 Etagen. — Dauer $1^3/_4$ Stunde. — Der Tumor mass auf der oberen Fläche 11 Ctm. im frontalen Durchmesser, 8 Ctm. im sagittalen, auf der unteren Fläche 10,5 Ctm. im frontalen, 8,5 Ctm. im sagittalen Durchmesser. — HCl vorhanden. — Heilung. Glatter Verlauf bis auf geringe Eiterung im oberen Wundwinkel. Patient wird geheilt entlassen.

146. Schmidt (Centralblatt für Chirurgie. 1890. No. 14). — W. 76 J. — Carcinoma pylori. — Gestorben 2 Tage p. o. an Perforationsperitonitis infolge Undichtheit der Gastroduodenalnaht.

147. Ungo (Hygiea. 1890. No. 7. p. 475). — Carcinoma pylori. — Heilung.

148. Perman (Centralblatt für Chirurgie. 1890. S. 750). — W. 40 J. — Sehr umfangreiches Carcinoma pylori. — Dauer $4^1/_2$ Stunden. — Tod nach 30 Stunden im Collaps.

149. Socin (Socin, Hagenbach u. Haegler, Jahresbericht. 1889 u. 1890 ref. im Centralbl. für Chirurgie. 1892. S. 206). — W. 62 Jahre. — Carcinoma pylori. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — Tod nach 10 Stunden im Collaps.

150. Czerny (Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. IX. 1892). — M. 61 J. — 26. 1. 1891. — Carcinoma pylori. — Dauer $1^1/_2$ Stunde. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 6,5, an der grossen 9 Ctm. lang. — Heilung. Am 1. April vollkommenes Wohlbefinden ohne Magenbeschwerden.

151. Hahn (Berliner klin. Wochenschrift. 1891. No. 34 und Deutsche med. Wochenschrift. 1892. S. 1118). — W. 48 Jahre. — Anfang Febr. 1891. — Carcinoma pylori (Scirrhus). — Medianschnitt oberhalb des Nabels. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 8, an der grossen 18 Ctm. lang. — Keine freie HCl. — Heilung. Nach 4 Monaten noch gesund, Gewichtszunahme 20 Pfund, Motilität nach Rosenheim vollständig zur Norm zurückgekehrt, dagegen secretorische Function fast ganz erloschen, Magendilatation zurückgegangen. Nach einer Angabe Hahn's in der Berliner klin. Wochenschrift. 1894. S. 1096 hat die Heilung noch bis $3^1/_2$ Jahr angehalten und ist ein Recidiv bis dahin nicht aufgetreten.

152. Schönborn (Münchener med. Wochenschr. 1892. No. 21 und 22). — W. 55 Jahre. — 13. 2. 1891. — Carcinoma ventriculi. — Schnitt in der

Linea alba 10 Ctm. lang. — Doppelte Nahtreihe. — Dauer 4 Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 12, an der grossen 4 Ctm. lang. — Tod 5 Tage p. o. Section ergab Peritonitis. Nähte hielten.

153. Schneider (in dieser Arbeit). — W. 50 Jahre. — 7. 3. 1891. — Carcinoma pylori ohne Verwachsungen (Drüsenkrebs). — Schnitt in der Medianlinie. — Heilung. Guter Verlauf. Rasche Gewichtszunahme. Vollkommenes Wohlbefinden im Sommer 1893.

154. Mikulicz (Deutsche med. Wochenschrift. 1892. S. 1114). — M. 41 Jahre. — 9. V. 1891. — Stenosirendes Carcinoma pylori. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Der ganze Pylorus und 2—3 Ctm. der gesunden Magen- resp. Darmwand resecirt. — Keine freie HCl. — Heilung. Das secretorische Verhalten blieb auch p. o. unverändert. Keine freie HCl, dagegen stets Milchsäure. Die Resorption war wie nach der Operation unverändert gut.

155. Schmidt (Centralblatt für Chirurgie. 1891. S. 656). — M. 55 J. — 26. 6. 1891. — Carcinom, das wesentlich an der kleinen Curvatur sass und den Pylorus nur in der oberen Hälfte ergriffen hatte. — Heilung.

156. Mikulicz (Deutsche med. Wochenschrift. 1892. S. 1115). — W. 42 Jahre. — Juli 1891. — Stenosirender Tumor, fest verwachsen mit dem Pankreas. — Dauer 1 Stunde 50 Minuten. — Resection eines circa haselnussgrossen Stücks vom Pankreas. — Keine freie HCl. — Heilung. Verhalten der secretorischen und resorptiven Function wie in Fall 154.

157. Pollosson (Lyon méd. 1891. No. 46). — M. 67 Jahre. — 3. 8. 1891. — Carcinoma pylori. — Resection des Pylorus und eines Theils der grossen Curvatur. — Tod nach 23 Stunden im Collaps.

158. Schede (Festschrift für v. Esmarch. S. 402 und 403). — W. 51 Jahre. — 12. 8. 1891. — Carcinoma pylori. — Heilung. Patientin befindet sich November 1892 wohl.

159. v. Hacker (Chirurgische Beiträge aus dem Erzherzogin-Sophien-Spital. Wien 1892). — W. 32 Jahre. — 17. 9. 1891. — Carcinoma pylori, nicht verwachsen. — Schnitt in der Medianlinie vom Proc. xiphoid. bis zum Nabel. — Duodenum mit Jodoformdocht, Magen mit Rydygier's Klammer, später durch Fingercompression verschlossen. — Occlusions- und Ringnaht erfolgten in 3 Etagen. Schleimhautnaht fortlaufend. — Dauer 2 Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 12, an der grossen 8 Ctm. lang. — Heilung. Reactionsloser Verlauf. Nur einmal wurde ein kleiner Jodoformgazestreifen, der sich wahrscheinlich unbemerkt beim Austupfen des Magens während der Operation abgelöst hatte, erbrochen.

160. Schönborn (Münchener med. Wochenschrift. 1892. No. 21 u. 22). W. 50 Jahre. — 21. 11. 1891. — Carcinoma pylori ohne Verwachsungen. — Schnitt in der Linea alba 10 Ctm. lang. — 12 Occlusionsnähte, die mit Einstülpung der Wundränder angelegt werden. Starke Spannung der Ringnaht. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur circa 5, an der grossen 7 Ctm. lang. — Tod 7 Tage p. o.

161. Perman (Jahresbericht. 1891. II. S. 460). — M. 56 Jahre. — Pylorusstenose beruhend auf beginnender Krebsneubildung. — 60 Nähte. —

Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 4—5 Ctm., an der grossen 7 bis 8 Ctm. lang. — Tod am 4. Tage p. o. an Perforationsperitonitis infolge Durchschneidens einer Naht.

162. Braun (Berliner klin. Wochenschrift. 1891. No. 14. S. 356). — W. — Heilung.

163. Novaro (Deutsche med. Wochenschrift. 1891. S. 152). — Carcinoma pylori. — Heilung. Tod nach $1^1/_2$ Monaten an Recidiv.

164. v. Hacker (Chirurgische Beiträge aus dem Erzherzogin-Sophien-Spital). — M. 34 Jahre. — 25. II. 1892. — Carcinoma pylori, nicht verwachsen. — Schnitt in der Linea alba vom Proc. xiphoid. bis zum Nabel. — Verschluss am Duodenum mit Jodoformdocht, am Magen durch Fingercompression. — Occlusions- und Ringnaht in 3 Etagen. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 10, an der grossen 7 Ctm. lang. — HCl deutlich vorhandne. — Heilung.

165. Baum (In dieser Arbeit). — M. — 21. 3. 1892. — Carcinoma pylori. — Tod am Tage p. o. an Erschöpfung.

166. v. Hacker (Chirurgische Beiträge aus dem Erzherzogin-Sophien-Spital). — W. 21 Jahre. — 31. 3. 1892. — Lymphosarcom, mit der Bauchwand innig verwachsen. Nach hinten keinerlei Verwachsungen. — Schnitt in der Linea alba 4 Ctm. oberhalb des Nabels beginnend, denselben umkreisend und dann in der Linea alba wieder abwärts verlaufend. Im Ganzen 18 Ctm. lang. — Verschluss am Magen und Duodenum durch Rydygier's Klammern. Da die Klammer am Magen langsam abgleitet, so wird sie abgenommen und durch Fingercompression ersetzt. — Mehr als $^2/_3$ des Magens resecirt, der Pylorus aber belassen. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 12 Ctm., an der grossen 27 Ctm. lang. Aus den Bauchdecken wurde von innen her ein Oval durch Peritoneum und Fascie bis in die Musculatur ausgeschnitten. — Heilung.

167. Defontaine (Gaz. des hôp. 1893. S. 653). — W. 34 Jahre. — 1. 5. 1892. — Carcinoma pylori, sehr gut beweglich. — Heilung. Patientin ist nach 1 Jahr noch vollkommen gesund.

168. Czerny (Beiträge zur klin. Chirurgie. 1892. Bd. IX). — M. 50 J. — 3. 5. 1892. — Carcinoma pylori. — 12 Occlusionsnähte. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — HCl nicht vorhanden. — Tod an Perforationsperitonitis. — Am 2. Tage p. o. zeigt sich beim Verbandwechsel der Verband mit galliger Flüssigkeit durchtränkt. Desshalb Nachoperation am 11. 5. Bei derselben zeigt sich ein erbsengrosser Defect an der Stelle, wo Occlusions- und Ringnaht zusammenstossen. Diese Stelle wird durch 6 Knopfnähte geschlossen. Trotzdem Tod 2 Tage nach dieser Nachoperation.

169. Schramm (Centralblatt für Chirurgie. 1892. S. 476). — W. 54 J. — 4. 6. 1892. — Carcinoma pylori, beweglich. — Typische Resection eines 5—7 Ctm. langen Stücks. — Heilung. Patientin ist nach 4 Monaten noch vollkommen gesund.

170. Solman (Deutsche med. Wochenschrift. 1894. S. 173). — 13. 7. 1892. — Carcinoma pylori ohne Adhäsionen. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt einen Scirrhus. — Schnitt in der Linea alba. — Verschluss durch

2 dünne, elastische Ligaturen. — Zur Naht Seide. — Dauer 3 Stunden. — Das resecirte Stück enthält 10 Ctm. von der Magenwand (vom Pylorus gerechnet) und $1^1/_2$ Ctm. vom Duodenum. Das Gewicht beträgt 175 Gr. 6 Lymphdrüsen aus dem Mesenterium mit exstirpirt. — HCl fehlte vollständig. — Heilung. Verlauf gestört durch eine serös-eitrige Pleuritis. Die mechanische Function des Magens kehrte bald zur Norm zurück. Die Magendilatation ging völlig zurück. Dagegen ist der Mangel der HCl dauernd geblieben. Noch nach 9 Monaten waren keine Spuren eines Recidivs vorhanden.

171. Schede (Festschrift für v. Esmarch. S. 402 u. 403). — W. 51 J. — 15. 10. 1892. — Carcinoma pylori. — Heilung. Rasche Gewichtszunahme.

172. Jaboulay (Arch. prov. de chir. 1892. Theil 1. No. 1. Centralbl. für Chirurgie. 1892. S. 893). — Carcinoma pylori. — Gestorben.

173. Jaboulay (Arch. prov. de chir. 1892. Theil. 1. No. 1. Centralbl. für Chirurgie. 1892, S. 893). — Carcinoma pylori. — Gestorben.

174. Mc. Cormick (Brit. med. Journ. 1892. March 12). — Carcinoma pylori. — Heilung.

175. In Billroth's Klinik (Festschrift für Billroth). — Gestorben p. o.

176. Czerny (Beiträge zur klin. Chirurgie. Bd. XI. Heft 2. S. 331). — W. 51 Jahre. — 17. 1. 1893. — Scirrhus pylori. Gastrectasie. — Medianschnitt 7 Ctm. lang oberhalb des Nabels. — Zur Circulärnaht: Die hintere Serosanaht erforderte 10 Knopfnähte. Dann folgte Schleimhautknopfnaht, darauf vordere Serosanaht mit im Ganzen 25 Nähten, zu welchen 4—5 Verkleinerungsnähte dritter Reihe kamen. — Dauer 1 Stunde. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 4,5 Ctm., an der grossen 10 Ctm. lang. Die Schnittlinie des Duodenum 6, die des Magens 20 Ctm. lang. — Keine freie HCl, wenig Milchsäure. — Heilung. Nach $3^1/_2$ Monaten vollkommenes Wohlbefinden vorhanden.

177. Defontaine (Gaz. des hôp. 1893. S. 653). — W. — 14. 5. 1893. — Carcinoma pylori. — Heilung.

178. Mikulicz (Deutsche med. Wochenschr. 1894. S. 282). — W. 31 J. 13. 6. 1893. — Carcinoma pylori ohne Adhäsionen, starke Magendilatation. — Medianschnitt. — Dauer 1 Stunde 25 Minuten. — Keine freie HCl. — Heilung. Rasche Gewichtszunahme.

179. Hahn (Berliner klin. Wochenschrift. 1894. S. 1096). — M. — 19. 7. 1893. — Angioma fibrosum. — Heilung. Rasche Gewichtszunahme. Nach 8 Monaten abermals Stenosenerscheinungen. Desshalb abermals Laparotomie. Lösung von ausgedehnten Verwachsungen. Da auch durch diese zweite Operation keine Besserung erzielt wird, Gastroenterostomie.

180. Tuffier (Gaz. des hôp. 1894. S. 765). — W. 50 Jahre. — 23. 11. 1893. — Tumor (Carcinom) des Antrum pylori ohne Drüsenmetastasen. — Medianschnitt. — Resection eines cylindrischen Stücks Magen ohne Entfernung des Pylorus. — Heilung. Keine Spur von Recidiv nach $7^1/_2$ Monaten.

181. Pollosson (Lyon med. 1893. No. 39). — M. 32 Jahre. — Carcinoma ventriculi, dem Pförtner hinten und oben aufsitzend, von Mandelgrösse (Colloidkrebs). — Das Magenende liess sich gegen das Duodenum nur mit Mühe heranziehen. P. war gezwungen, zur Adaptirung der beiden Enden eine die

Schleimhaut mitbetheiligende Silberdrahtnaht zu appliciren. — Heilung. Verlauf reactionslos. Vollkommenes Wohlbefinden nach $^1/_2$ Jahr.

182. Zeller (Württemberg. Correspondenzbl. 1893. No. 26 u. 27). — Carcin. pylori, frei von Verwachsungen. — Glatte Heilung. Nach $5^1/_2$ Monaten Recidiv. Tod nach $6^1/_2$ Monaten p. o.

183. Zeller (Württemberg. Correspondenzbl. 1893. No. 26 und 27). — Carcinoma pylori ohne Verwachsungen. — Glatte Heilung. Recidiv nach $6^1/_2$ Monaten. Tod 8 Monate p. o.

184. Hahn (Berliner klin. Wochenschrift. 1894. S. 1096 und Deutsche med. Wochenschr. 1894. S. 608). — W. 45 Jahre. — 4. 3. 1894. — Carcinoma pylori (Scirrhus). — Keine freie HCl. — Heilung. Kein Recidiv nach 3 Monaten. Untersuchung der Magenfunction 3 Monate p. o. durch Rosenheim ergiebt die motorische Function fast normal, die secretorische geschwächt, aber freie HCl. nachweisbar.

185. Hahn (Württemberg. Correspondenzbl. 1893. No. 26 und 27). — 22. 3. 1894. — Carcinoma pylori. — Heilung.

186. Wiesinger (Münchener medicinische Wochenschrift. 1894). — M. 35 Jahre. — März 1894. — Carcinoma pylori. — Fortlaufende, alle drei Magenschichten fassende Naht, welche durch fortlaufende Serosanaht verstärkt wird. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Pylorusresection und Gastroduodenostomie. — Heilung.

187. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 1096, und Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 608). — 13. 4. 1894. — Sehr ausgedehnte Magenresection. — Tod am 5. Tage p. o. an Perforationsperitonitis.

188. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 1096, und Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 608). — M. 46 J. — 30. 6. 1894. — Carcinoma pylori (Medullarkrebs). — Keine freie HCl. — Tod am 1. Juli an einer Blutung aus einem Stichkanal.

189. Funke (Wiener klin. Wochenschr. 1894. S. 950). — W. — Carcinoma pylori. — Heilung.

190. Funke (Wiener klin. Wochenschr. 1894. S. 950). — W. — Carcinoma pylori. — Heilung.

191. Koerte (Allgemeine med. Centralzeit. 1894. No. 100. S. 1197). — Carcinoma pylori. — Heilung.

192. Bagajewski (Centralblatt für Chirurgie. 1894. S. 382). — M. — Carcinoma pylori. — Das Gewicht der entfernten Geschwulst betrug 100 Gr. — Tod am Tage p. o. an Shock.

193. Bagajewski (Centralblatt für Chirurgie. 1894. S. 5382). — W. 45 Jahre. — Carcinoma pylori. — Das Gewicht des entfernten Carcinoms betrug 201 Gr. — Heilung.

194. Bagajewski (Centralblatt für Chirurgie. 1894. S. 382). — W. 47 Jahre. — Carcinoma pylori. — Das Gewicht des entfernten Carcinoms betrug 268 Gr. — Tod am 14. Tage p. o. Keine Section.

195—207. Kappeler (Correspondenzblatt für Schweizer Aerzte. 1894. No. 16). — 6 M. 7 W. — Carc. pylori. — Nähmaterial feine, gedrehte Seide.

Schleimhautnaht und darüber eine enge Serosa-Muscularisnaht. Am Magen selbst fortlaufende Naht, zur Magenduodenalnaht nur Knopfnaht. — Von Fall 195—206 starben 5 und genasen 8.

II. Pylorusresectionen wegen Ulcus bezw. Narbenstenose (32 Fälle).

1. Rydygier (Berliner klin. Wochenschr. 1892. No. 3 und Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 21. S. 572). — W. 30 Jahre. — 21. 11. 1881. — Ulcus ventriculi. Pylorus mit dem Pankreas verwachsen. — Schnitt in der Linea alba oberhalb und unterhalb des Nabels 10 Ctm. lang. — Am Magen Rydygier's elastische Compressorien. — 32 innere und 29 äussere Czerny-sche Nähte. Die hintere Reihe wird nach innen in das Darmlumen geknotet. Catgut. — Dauer $3^1/_2$ Stunden. — Das resecirte Stück ist vorne 1,7 Ctm., hinten 5 Ctm. lang. — Heilung. Guter Verlauf. Nach beinahe 3 Jahren befindet sich Patientin vollständig wohl. Sie hat in der Zeit zweimal geboren.

2. Lauenstein (Centralblatt für Chirurgie. 1882. No. 9). — W. 34 J. 3. 1. 1882. — Ulcus ventric. Nach hinten ausgedehnte Verwachsungen mit dem Lig. gastrocol. — Schnitt in der Linea alba. — Provisorische Ligatur des Duodenum. Am Magen Händecompression. — 16 Occlusionsnähte. Schleimhautnaht und Czerny'sche Naht, deren hintere Reihe nach innen geknotet wurde. Kocher'sches Catgut. — Dauer 5 Stunden. — Das resecirte Stück an der grossen Curvatur 15, an der kleinen 10 Ctm. lang. — Verlauf während der ersten 6 Tage gut. Tod am 7. Tage. Obduction: Gangrän des Colon transversum.

3. v. Kleef (Centralblatt für Chirurgie. 1882. No. 46). — W. 37 Jahre. 27. 1. 1882. — Ulcus ventriculi. — Schräger Schnitt von rechts oben nach links unten. — Rydygier's elastische Compressorien. — Lembert'sche Nähte theilweise auch von innen angelegt, mit Czerny'scher Seide. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück 5 Ctm. lang, 4,5 Ctm. hoch. Pylorus nur für einen dünnen Federkiel durchgängig. — Heilung. Anfangs Collaps. Einmal Erbrechen. Glatter fieberloser Verlauf. Achtmonatlicher Bestand der Heilung. In letzter Zeit nach wiederholten Diätfehlern Symptome von Atonie und Dilatation des Magens.

4. Nebinger (Reichert, 2 Fälle von Resection des Pylorus. In.-Diss., München. 1884). — M. 51 Jahre. — 1. 4. 1882. — Stenose durch Hypertrophie der Wand des Pylorus. — Querschnitt 14 Ctm. lang, zwischen Proc. xiph. und Nabel. — Czerny'sche Seide. — Dauer $4^3/_4$ Stunden. — Die mikroskopische Untersuchung ergab keine Narbenmasse. Heilung seit $1^1/_2$ Jahren.

5. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — M. 43 J. — 3. 8. 1882. — Narbenstrictur des Pylorus nach Verschlucken von Salpetersäure. — Bauchschnitt 12 Ctm. lang, fingerbreit unter dem Proc. xiph. nahezu parallel dem Rippenbogen. — Verschluss durch herumgelegte und geknüpfte Drains. — Zur Ringnaht an der hinteren Wand 7 innere, und an der vorderen Wand ebensoviel äussere Ringnähte. Bei der Revision noch eine äussere Naht zweiter Reihe. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Tod am 7. Tage an Perforationsperitonitis.

6. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — M. 31 J. — 3. 5. 1884. — Narbenstenose nach Ulcus. Verwachsungen mit Leber und Pancreas. — Schnitt parallel dem rechten Rippenbogen. — Duodenum durch einen herumgelegten Jodoformgazestreifen, Magen durch Assistentenhände verschlossen. — 3 Occlusionsnähte, 12 innere und zahlreiche äussere Ringnähte. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Das resecirte Stück ist 2,5 Ctm. lang. — Heilung.

7. Rydygier (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 21). — W. 48 lahre. — 2. 8. 1884. — Ulcus ventriculi. Magen erweitert. — Schnitt in der Linea alba. — Rydygier's elastische Compressorien am Magen. Am Duodenum Zug nach entgegengesetzten Richtungen. — Kürschnernaht, hinten in 2 Reihen, vorn in 3. Catgut. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. —Das resecirte Stück ist 5 Ctm. lang. — Pylorus stark verengt. — Heilung.

8. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9. 1892). — W. 31 Jahre. — 11. 2. 1885. — Klinische Diagnose Carcinom. — 38 Verkleinerungsnähte in 3 Reihen. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 5, an der grossen 13 Ctm. lang. Dicht vor dem Pylorus ein Geschwür. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt entzündliche Hypertrophie auf Grund eines Ulcus. — HCl nicht vorhanden. — Tod am 2. Tage p. o. an Perforationsperitonitis. Nekrose in Folge der Spannung der Naht.

9. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 58 Jahre. — 21. 12. 1885. — Harter Pylorustumor. — Längsschnitt am lateralen Rectusrande. — Abschluss durch Assistentenhände. — Typische Magendarmnaht, wobei nur wenige Schleimhautnähte angelegt werden. — Dauer $^5/_4$ Stunden. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 8, an der grossen 7 Ctm. lang. — Tod am 5. Tage an Perforationsperitonitis. Section: Anfang von Carcinom.

10. Salzer (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 55 Jahre. — 26. 3. 1887. — Diagnose lautete auf Pylorus-Carcinom. — Schnitt in der Medianlinie. — Magen durch Rydygier's Klemmen, Duodenum durch Wölfler'sche Klemmen verschlossen. — Exacte innere und äussere Schleimhautnaht, zum Theil fortlaufend. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 6,5 Ctm., an der grossen 4 Ctm. lang. Schwiele um ein altes Ulcus. — Heilung. Wohlbefinden nach $2^1/_2$ Jahren.

11. Angerer (Brill, Ein Beitrag zur Geschichte der Pylorusresection. In.-Diss., München. 1887). — W. 43 Jahre. — 29. 3. 1887. — Narbenstenose nach Ulcus. — Schnitt in der Medianlinie. — Heilung.

12. Baum (In dieser Arbeit). — W. 43 Jahre. — 6. 8. 1887. — Klin. Diagnose Carcinom. — Die mikroskopische Untersuchung ergiebt, dass es sich um ein altes Ulcus handelte. — Tod am 3. Tage p. o.

13. Billroth (v. Langenbecks Archiv. Bd. 39). — W. 49 Jahre. — 17. 11. 1887. — Diagnose Pylorus-Carcinom. Harter Tumor mit dem Pancreas innig verwachsen. — Schnitt in der Medianlinie. — Lumenverschluss durch Assistentenhände. — Circuläre, exacte, innere und äussere Schleimhautnaht. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 2,5, an der grossen 8,5 Ctm. lang. Schwiele um ein altes Ulcus. — Heilung. Nach $3^1/_2$ Monaten an Pylorus-Carcinom gestorben.

14. v. Esmarch (Verhandl. der deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1887. Congress XVI.). — W. 47 Jahre. — Ulcus ventriculi. — Rydygier's Klammern. Abgleiten der Klammer am Duodenum. — Tod nach 8 Tagen an Perforationsperitonitis.

15. Kolatschewsky (Berliner klin. Wochenschr. 1888. No. 46). — M. 15 Jahre. — 10. 4. 1888. — Pylorusstenose durch Ulcus. — Schräger Bauchschnitt. — Zur Occlusionsnaht 15 Nähte nach Lembert - Czerny. Ringnaht in 2 Reihen. — Dauer 2 Stunden. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 2,5, an der grossen 4,5 Ctm. lang. — Heilung.

16. Mikulicz (Deutsch. med. Wochenschr. 1889. No. 9). — W. 40 J. — 17. 5. 1888. — Narbenstenose. — Schnitt in der Linea alba, zu gleichen Theilen ober- und unterhalb des Nabels. — Im Ganzen 50 Nähte. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur 7, an der rossen 9 Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden nach $6^1/_2$ Monaten.

17. Billroth (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 46 Jahre. — 4. 7. 1888. — Narbenstenose. Schwiele um ein altes Ulcus. — Medianschnitt. Verschluss durch Assistentenhände. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 6, an der grossen 4 Ctm. lang. — HCl vorhanden. — Tod nach 48 Stunden an Perforationsperitonitis. Section: Lücke an der Uebergangsstelle von der Occlusions- in die Ringnaht.

18. Lauenstein (Deutsch. med. Wochenschr. 1889. No. 40). — M. 51 Jahre. — 21. 12. 1888. — Narbenstenose nach Ulcus. — Heilung.

19. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. 1892. Bd. 9). — W. 27 J. — 23. 12. 1888. — Kalilaugenverätzung. Oesophagusstrictur von einer Magenfistel aus dilatirt. — Pylorusstrictur. Pyloroplastik gelang nicht. — Zur Ringnaht 12 Schleimhaut- und 10 Serosanähte. — Das resecirte Stück ist 2,5 Ctm. breit, von ringförmiger Gestalt. — Heilung.

20. Novaro (Centralbl. f. Chir. 1888. S. 221). — W. 18 Jahre. — ? — Narbenstenose nach Ulcus. Loreta's Operation gelang nicht. — Heilung.

21. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9. 1892). — W. 45 Jahre. — 28. 1. 1889. — Die Diagnose schwankte zwischen einem Tumor und einem Aneurysma der Coronararterie. — Schnitt in der Medianlinie. — Klammern. Das Duodenum gleitet aus der Klammer und wird deshalb von Assistentenhänden comprimirt. — Zur Occlusionsnaht 16 Nähte in 2 Reihen, zur Circulärnaht 12 Schleimhaut- und 8 Serosanähte. — Das resecirte Stück ist an der concaven Seite 6 Ctm., an der convexen 12,5 Ctm. lang. Durch mikroskopische Untersuchung wird ein Carcinom ausgeschlossen. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Gestorben 8 Monate p. o. an Narbenstenose. Die Section ergab, dass die Narbe stark eingezogen und das Duodenum an dieser Stelle wahrscheinlich abgeknickt war.

22. v. Eiselsberg (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39). — W. 38 J. — 8. 4. 1889. — Pylorusstrictur durch Salzsäureverätzung. — Schnitt in der Medianlinie. — Magen mit der Rydygier'schen Klammer, Duodenum mit Jodoformdocht verschlossen. — Exacte innere und äussere Schleimhautknopfnaht. — Das resecirte Stück ist an der kleinen Curvatur 4 Ctm., an der grossen ebenfalls 4 Ctm. lang. — Heilung.

23. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9. 1892). — W. 50 Jahre. — 12. 10. 1889. — Pylorusstenose nach Ulcus. — Das resecirte Stück an der kleinen Curvatur $7^1/_2$, an der grossen 7 Ctm. lang. — HCl vorhanden. — Tod am nächsten Tage. Section: Schluckpneumonie, keine Peritonitis. Naht hielt.

24. Postempski (Centralbl. f. Chir. 1892. S. 84). — Narbenstenose nach Ulcus. — Heilung.

25. Löbker (XXI. deutsch. Chirurgencongress. 1892). — M. 45 J. — Ringförmige Narbenstrictur des Pylorus. Pyloroplastik gelang nicht, deshalb Resection. — Heilung.

26. Novaro (Deutsch. med. Wochenschr. 1891. S. 152). — Narbenstenose. — Tod p. o.

27. W. Mayer (Centralbl. f. Chir. 1894. S. 870). — W. 43 Jahre. — 24. 2. 1894. — Narbenstenose des Pylorus. — Verschluss der Magenwunde durch doppelte Nahtreihe. Duodenum wird in die hintere Magenwand implantirt mit Hilfe des Murphyknopfs No. 3. Dauer der Anastomosenbildung 7 Minuten. — Das resecirte Stück ist an der grossen Curvatur 14, an der kleinen 7,5 Ctm. lang. — Glatte Heilung. Knopf am 21. Tage entleert.

28. Dollinger (Centralbl. f. Chir. 1894. S. 575). — W. 58 Jahre. — ? — Narbenstenose, secundäre Magendilatation. — Viel HCl vorhanden. — Heilung. Nach der Operation kehrte die secretorische, motorische und Resorptionsthätigkeit wieder zur Norm zurück.

29. Rydygier (Wiener klin. Wochenschr. 1894. S. 173). — M. — ? — Ulcus ventriculi. — Heilung.

30. Rydygier (Wiener klin. Wochenschr. 1894. S. 173). — M. — ? — Ulcus ventriculi. — Tod am 4. Tage p. o. an Bronchiectasie und Lungengangrän. Naht hielt. Keine Spur von Peritonitis.

31. Kappeler (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1894. No. 16). — M. — ? — Narbenstenose. — Nähmaterial feine gedrehte Seide. Schleimhautnaht und darüber eine enge Serosa-Muscularisnaht. — Heilung.

32. Zeller (Centralbl. f. Chir. 1894. S. 355). — ? — ? — Narbenstenose (Sanduhrmagen). — Tod durch Perforation eines frischen Geschwürs.

III. Atypische Pylorusresectionen (Kombination von Pylorusresection und Gastroenterostomie) [20 Fälle].

1. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — M. 48 Jahre. — 15. 1. 1885. — Carc. ventric. äusserlich leicht verschiebbar. — Medianschnitt. — Zuerst Gastroenterostomie nach Wölfler. Dauer $^1/_2$ Stunde. Danach Resection. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Reactionsloser Verlauf. Patient leidet seit der Operation an hartnäckiger Obstipation. Tod nach 4 Monaten. Bei der Section zeigte es sich, dass das Quercolon vom Mesenterium der hinaufgeschlagenen Jejunumschlinge eingeschnürt worden war.

2. Krönlein (Correspondenzbl. f. Schweizer Aerzte. 1888. No. 10. S. 317). — M. 24 Jahre. — 24. 11. 1885. — Traumatische Narbenstenose. —

Bei der Ausführung der typischen Resection zeigt sich, dass der duodenale Querschnitt nur für eine Knopfsonde durchgängig ist. Deshalb wird das Duodenum geschlossen und in das Magenlumen eine Jejunumschlinge nach Wölfler inserirt. — Tod am folgenden Tage an Collaps.

3. v. Eiselsberg (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 39. S. 796). — W. 45 Jahre. — 2. 4. 1888. — Carc. pylori sehr ausgedehnt, aber scharf begrenzt. — Medianschnitt. — Fortlaufende innere und äussere Mucosanaht, danach äussere Serosanähte. Die Nähte in der Magenwand reissen wiederholt aus. — Dauer $3^1/_2$ Stunden. — HCl nicht vorhanden. — Tod nach 2 Tagen an Perforationsperitonitis. — Bei der Section zeigte sich eine linsengrosse Perforationsöffnung an der Stelle, wo Ring- und Occlusionsnaht zusammenstossen.

4. Tucholske (Centralbl. f. Chir. 1890. S. 845). — M. 30 Jahre. — ? — Anwendung der Ringe Brokaw's. — Tod nach 26 Stunden an Shock.

5. Rawdon (Brit. med. Journ. 1890. I. S. 123. — M. 56 Jahre. — ? Carc. pylori. — Anwendung der Senn'schen Platten. — Dauer 1 Stunde. — Heilung.

6. W. Bull (Schmidt's Jahrb. 1891. S. 174). — Carc. pylori. — Gestorben an Peritonitis, die dadurch entstand, dass man einen Schwamm im Magen gelassen hatte, der die Naht auseinander gesprengt hatte.

7. W. Bull (Schmidt's Jahrb. 1891. S. 174). — Carc. pylori. — Gestorben an Peritonitis in Folge schlechter Nahtanlegung.

8. W. Bull (Schmidt's Jahrb. 1891. S. 174). — W. 27 Jahre. — Carc. pylori. — Fortlaufende Schleimhautnaht aus Catgut. Anwendung der Abbe'schen Catgutringe. — Heilung. Patientin ist nach 7 Monaten recidivfrei.

9. Bowreman Jesset (Lancet. 1891. II. S. 921). — W. 38 Jahre. — 4. 8. 1891. — Carc. pylori, beweglich. — Senn's entkalkte Knochenringe. — Heilung.

10. Smith (Lancet. 1891. II. S. 1070). — Gestorben.

11. Doyen (Gaz. des hop. 1891. S. 709). — Carc. pylori. — Heilung.

12. Tucholske (Amer. med. News. 1893. March. 11). — W. 50 J. — Carc. pylori. — Operation zweizeitig ausgeführt, erst Gastroenterostomie, und 3 Monate später Excision des Pyloruskrebses. — Heilung. Tod 4 Monate später. Section: Keine Spur von Recidiv. Tod veranlasst durch eine toxische Gastroenteritis.

13.—18. Doyen (Gaz. des hop. 1893. S. 494 und Revue de chir. 1893. Bd. 13. S. 402). — 2 Mal Carcinom, 4 Mal Narbenstenose. — In einem Fall Tod 48 Stunden p. o., in 5 Fällen Heilung.

19. Rutherford Morison (Lancet. 1893. II. S. 390). — M. — Tod am 5. Tage p. o.

20. Quénu (Gazette des hop. 1894. S. 766). — W. 33 Jahre. — Carc. pylori, das auf den Anfang des Duodenums übergegriffen hatte. — Zuerst Gastroent. nach Wölfler mit Murphyknopf. — Heilung.

(Schluss folgt.)

XVI.

Ueber Fistula colli congenita.

Von

Dr. F. König,

Assistenzarzt der Kgl. chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin.

(Mit 5 Abbildungen im Text und Taf. IV.)

So kurz die Geschichte des als „Fistula colli congenita“ bekannten Gebrechens ist, — im Jahre 1789 soll die erste von Hunczowsky gesehen sein —, so reichlich ist bereits die davon handelnde Literatur. Wir verzichten auf eine Besprechung dieser und können Interessenten auf die ausführliche Angabe verweisen, welche sich in der Arbeit der Herren von Kostanecki und von Mielecki[1]) findet. Auf die in dieser enthaltenen Resultate allein müssen auch wir eingehen, denn zum ersten Male wurde hier der streng kritische Maassstab moderner Embryologie an die Auffassungen gelegt, welche bis dahin bezüglich der Aetiologie des Leidens Geltung hatten. Darin beruht denn auch m. E. das bleibende Verdienst dieser Arbeit, welches durch die in ihr enthaltenen Irrthümer nicht erschüttert wird, mit welchen wir uns gleichfalls weiterhin zu beschäftigen haben werden.

Die für uns wichtigsten Punkte sind:

„Der I. Kiemengang erhält sich im äusseren Gehörgang (äussere Kiemenfurche) und in der Tuba Eustachii und Paukenhöhle (innere Kiemenfurche),

III. und IV. Kiementasche sind mit einer gewissen Sicherheit für die Entstehung der Fisteln auszuschliessen, es ist wahrscheinlich, dass nur die

II. Kiementasche, speciell der von Rabl als Kiemengang bezeichnete Abschnitt derselben, in den Sinus cervicalis (s. u.) durchbricht, und hieraus die Genese der am Hals vorkommenden Fisteln sich ableitet.

Die inneren unvollständigen Fisteln entstehen dann aus der Persistenz

[1]) v. Kostanecki und v. Mielecki: Die angeborenen Kiemenfisteln des Menschen. V. A. Bd. 120 u. 121. 1890.

der II. inneren Kiementasche, die äusseren unvollständigen gehen entweder aus Offenbleiben des Sinus cervicalis hervor — der Halsbucht, in welcher äussere II., III. und IV. Kiemenfurche gemeinsam aufgehen — oder daneben auch noch aus der II. inneren Kiementasche, deren Pharynxmündung obliterirt ist.

Zu den unvollständigen äusseren Kiemenfisteln gehören auch die gewöhnlich als mediane Halsfisteln bezeichneten Fälle. Bei ihnen hat nur zufällig die Störung im Verschluss des Sinus cervicalis in der Mittellinie des Halses stattgefunden.

Die äussere Mündung der angeboreneu Halsfistel kann an jeder Stelle der vorderen Halsgegend zwischen den beiden Mm. sternocleidomastoides liegen, mit Ausnahme der Regio submentalis (suprahyoidea) und der Regio submaxillaris (nach unten begrenzt vom Biventerbogen).

Die angeborenen Ohrfisteln stehen in keiner Beziehung zur ersten Kiemenspalte, sondern leiten sich her von einer Störung in secundären, mit der Entwicklung des äusseren Ohres zusammenhängenden Bildungsvorgängen."

Diese Ergebnisse brechen hauptsächlich mit der alten willkürlichen, rein nach der äusseren Hautöffnung angenommenen Eintheilung in Fisteln des 1., 2, 3. und 4. Kiemengangs. Man weiss nun vielmehr, dass der Ursprung des äusseren Theils der Fistel in der Regel in der Halsbucht, dem Sinus cervicalis zu suchen ist.

Zur Erläuterung diene kurz folgendes: die zur Bildung der Kiefer- und Halsgegend sich von der dorsalen nach der ventralen Seite des Embryo zu vorschiebenden Kiemenwülste oder Schlundbögen lassen zwischen sich tiefe Furchen, die äussern und innnern Kiementaschen oder — Falten.

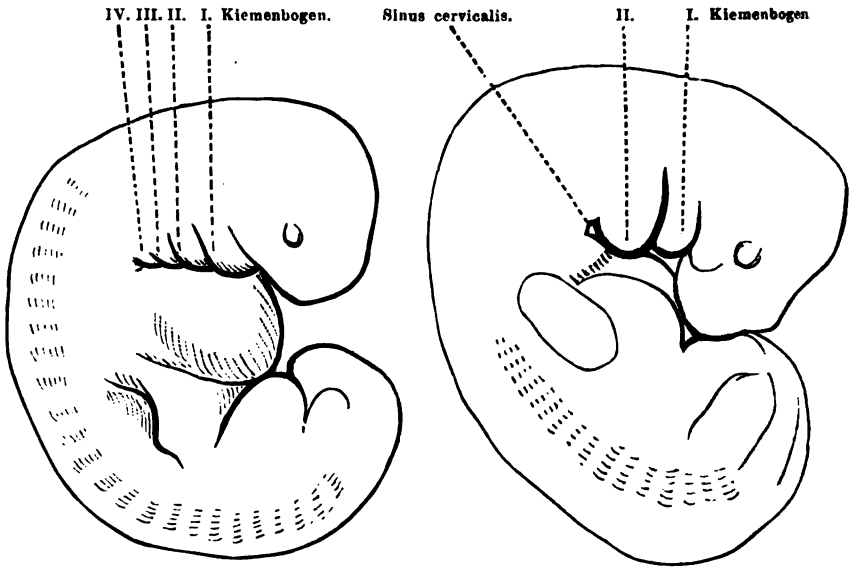
Diese Anlage ist am schönsten etwa in der 4. Woche zu sehen. Der freie Zugang zu den äussern Kiementaschen wird dann bald verändert, indem der II. Kiemenbogen bedeutend im Wachsthum den III. und IV. übertrifft. Er wölbt sich nach der Mittellinie und unten bezw. hinten nach der Bauchwand hervor und überdeckt so bald eine Bucht, in welcher nun die äussere II., III. und IV. Kiemenfalte mit den sie begrenzenden Kiemenbögen für die äussere Betrachtung verschwindet. Diese gemeinsame Bucht bezeichnet man als Sinus cervicalis und lässt von ihr gleichmässig den äussern — ektodermalen — Theil der Fistula colli entstehen (s. Fig. 1).

Der innere Theil dagegen entstammt dem II. Kiemengang und da er, nicht aber der Sinus cervicalis für die Genese überhaupt der maassgebende ist, so führen sich die Halsfisteln auf diesen Ursprung zurück.

Für die gewöhnlichsten seitlichen Halsfisteln erkennen wir

auch jetzt noch diese Deduktionen als richtig an. Allein schon zwei der von uns beobachteten seitlichen werden, wie ich glaube, den Beweis geben, dass das Schema nicht überall gilt, genauer gesagt, dass weder die Angaben über die Begrenzung der Lage der Hautöffnung so zutreffen, noch die Beschränkung auf den II. Kiemengang ganz richtig ist. Was gar die mittleren Halsfisteln anbetrifft, so werden die oben geäusserten Anschauungen wohl heutzutage von Niemandem mehr getheilt. Die genannten

Fig. 1.



Menschliches Embryo aus der 4. Woche, Kiemenbögen und -Falten.

aus der 5. Woche. Sinus cervicalis (nach Rabl).

Autoren sind eben, wie ein neuerer Autor sagt, „zu doktrinär" vorgegangen, sie urtheilten nur nach der Literatur und nicht nach eigenen Beobachtungen an mittleren Fisteln. Sonst wäre es ihnen wohl nicht passirt, dass sie die Existenz derselben leugneten, vielmehr wären sie gezwungen gewesen sich nach einer anderen entwicklungsgeschichtlichen Grundlage umzusehen. Fussend auf den Untersuchungen von His[1]) fanden spätere Autoren diese in jenem

[1]) His: Der Tractus thyreoglossus und seine Beziehungen zum Zungenbein. Arch. f. Anat. u. Phys. Abthlg. f. Anat. S. 26. 1891.

embryonalen Gebilde, welches einen Zusammenhang zwischen For. caecum der Zunge und der mittleren Schilddrüsenanlage bildet, dem Tractus thyreoglossus, und so figurirt jetzt schon die mittlere Halsfistel in englischen Publicationen als „Persistence of thyreo-glossal duct."

Die Mittheilungen über diesen Punkt sind noch nicht so zahlreich, dass es sich nicht verlohnte, die Untersuchungsergebnisse an 9 medianen Halsfisteln zu besprechen, welche uns in den letzten 2½ Jahren vorkamen. Allein es ist ausser diesen und den bereits erwähnten seitlichen Halsfisteln besonderer Art noch ein anderer Grund, aus dem wir durch unsere Untersuchungen einiges Interessante beibringen zu können glauben. Alle unsere — im Ganzen 13 — Fisteln wurden sorgfältig exstirpirt und so ein Material geliefert, welches eine eingehende mikroskopische Untersuchung relativ so vieler Fisteln, mehr oder weniger in ihrem ganzen Verlauf gestatteten. Wie auf allen Gebieten der pathologischen Anatomie, so halten wir auch hier die histologischen Befunde für wichtig, weil sie oft erst die rechte Grundlage für die aus der Entwicklungsgeschichte genommenen aetiologischen Annahmen abgeben. Dass in dieser Beziehung bis auf die neuere Zeit übermässig viele Angaben in der Literatur der Halsfisteln nicht vorliegen, davon kann man sich leicht überzeugen. Wir halten danach unsere histologischen Befundes an den 13 von uns untersuchten Halsfisteln für wichtig genug, um sie an die Spitze unserer Betrachtungen zu stellen.

I. Einige Bemerkungen zur allgemeinen Histologie der Halsfisteln.

Wer den Querschnitt einer congenitalen Halsfistel genau betrachtet, der erkennt öfter, schon makroskopisch oder erst mit Vergrösserung, dass das Canallumen, welches das Sekret liefert, nicht aus einer Lichtung besteht, sondern aus mehreren sich zusammensetzt. Ihre Zahl ist bisweilen an einer Fistel verschieden gross auf verschiedenen Schnittebenen des Fistelstrangs, und so fanden wir 2, 3 und — letzteres allerdings nur an medianen — so zahlreiche Lumina, dass man statt eines Fistelgangs eine schlauchförmige Drüse vor sich zu haben meint. Dies ist auch practisch von Interesse, da es dadurch zu einer erheblichen Verdickung des

Stranges, ja, wie wir später sehen werden, zu knolligen Anschwellungen kommen kann.

Bei unseren 13 Fisteln fanden wir 3 Mal nur ein Lumen, in 5 Fällen zwei Lichtungen, in 5 weiteren mehr als zwei, unter diesen 3 Mal eine solche Vermehrung der Gänge, dass ein drüsenähnliches Bild entstand.

Ribbert[1]) hat im Jahre 1882 eine ähnliche Beobachtung mitgetheilt. Dass man im übrigen dem Vorkommen mehrerer Lumina in einer Fistel nur wenig Aufmerksamkeit geschenkt hat, beweisen folgende Worte aus einer 1894 erschienenen Arbeit von Durham:[2]) „Ribberts case seems to be almost the only case hitherto recorded in wich more than a lumen single exists.“ Wenn mir diese Bemerkung auch nicht ganz richtig erscheint, so hat man doch in der That erst neuerdings bei der Erklärung der medianen Halsfisteln die Bedeutung dieser Erscheinung erkannt. Dieselbe kommt jedoch auch bei den lateralen Fisteln vor. Wir betrachten sie daher als eine Eigenthümlichkeit der Halsfisteln allgemein, und wollen versuchen sie zu erklären.

Die Halsfisteln sollen enstehen aus persistirenden Resten embryonaler Einstülpungen, an der Aussen- (Haut-) seite: äussere unvollkommene Fisteln; an der Innen- (Schleimhaut-) seite: innere unvollkommene; bei den Einstülpungen mit Durchbruch des normal sie trennenden Verschlussplättchens: vollkommene Fistel. Vergegenwärtigen wir uns das histologische Bild, das wir danach zu erwarten haben, so dürfen wir annehmen: bei vollkommenen Fisteln von der Hautöffnung bis zur — ungewissen — Perforationsstelle der Verschlussplatte Plattenepithel als Innenauskleidung des Canals, von da bis zur inneren Mündung Cylinderepithel. Innere unvollkommene würde nur Cylinder —, äussere unvollkommene nur Plattenepithel haben.

Diese Anordnung wird man a priori an einem Lumen, welches das Ueberbleibsel bildet, erwarten.

Wie in den Genitalcanal des Weibes die innere Höhlung cylindrisches, die äussere Partie des Canals Plattenepithel trägt, welches jenes ablöst, so müsste es hier auch sein. So fassen es auch die meisten Autoren auf. Hildebrand[3]) in der neuesten Besprechung

[1]) Ribbert: Eine verzweigte Halskiemenfistel. V. A. Bd. 90. S. 536.
[2]) Durham: On persistence of thyreo-glossal duct. etc. Med.-Chirurg. Transactions. 1894. Vol. 77. p. 715.
[3]) Hildebrand: Angeborene epitheliale Cysten und Fisteln des Halses. Langenbeck's Arch. Bd. 49. I. S. 171.

der Frage sagt von 10 Fisteln: die innere Auskleidung wurde in dem peripheren Theil von Plattenepithelien, in dem centralen von flimmernden Cylinderepithelien gebildet, die in manchen Schnitten direct aneinanderstiessen." v. Kostanecki und v. Mielecki[1]) sagen: „Bisweilen findet man sogar beide Epithelarten zugleich, das Flimmerepithel im oberen, das Plattenepithel im unteren Theile des Canals."

Mit diesem so einfachen Befunde stehen die Ergebnisse unserer Untersuchungen in einem erheblichen Widerspruch. Statt „des Canals" hatten wir 10mal unter den 13 Fisteln zwei oder mehrere Canallumina auf dem Querschnitt. Die Erklärung hierfür kann man finden, in einer Verzweigung des Ganges oder in einer complicirteren Entstehungsweise, wie in dem Persistiren der Spalten an mehr als einer Stelle.

Bleiben wir einmal bei der letzteren Auffassung. Es ist gewiss möglich, dass im Bereich einer Kiementasche an einer Stelle ein Rest bestehen bleibt, dass sich ein wenig weiter die Tasche völlig ausgleicht, dass wieder an einem ferneren Punkt ein Epithelrest sich erhält. Dafür spricht wohl das Vorkommen der multiloculären Kiemengangcysten, wo immer wieder trennende Septen zwischen den epithelialen Höhlen liegen. Und so können wir denn den Befund zweier, plattenepitheltragender Lumina nebeneinander auf dem Querschnitt nahe der Hautmündung eines Fistelstranges[2]) so erklären, dass hier an zwei getrennten Stellen ein Rest der Kiemenfalte, bew. des Sinus cervicalis, sich erhielt, während die Furche dazwischen verstrich.

Damit wird gleich die Bedeutung klar werden, welche die Art der Epithelauskleidung der mehrfachen, auf einem Querschnitt vorhandenen Lumina für die Erklärung ihrer Entstehung hat. Nahe der Hautmündung hat eine andere Fistel zwei Lumina[3]), das eine mit Platten- das andere mit Cylinderepithel versehen. (s. Fig. 1). Auch hier führen wir das Plattenepithel auf den Sinus cervicalis zurück, aber das cylindrische entstammt der inneren Schlundtasche.

Wir finden mithin eine vollkommene Fistel, bei welcher derjenige Theil, den wir als inneren anzusehen haben, etwa von der

[1]) l. c. Bd. 120. S. 391.
[2]) Fistel No. V.
[3]) Fisteln No. VII und X.

angenommenen Stelle der Verschlussplatte zwischen innerer und äusserer Kiemenfalte an seinen Weg zur Haut neben dem restirenden Theil der äusseren Kiementasche bezw. des Sinus cervicalis gefunden hat. Dass das Fortwachsen des inneren Epithelganges in einer Weise, wie die Senkungsabscesse sich der Haut nähern, (d. h. durch fortgesetzte Verlängerung des epitheltragenden Canals durch das Weiterbohren des nachdrängenden, gestauten Fistelinhalts) möglich, ja nothwendig ist, beweisen diejenigen vollständigen Fisteln, welche in ihrem ganzen Verlauf nur Cylinderepithel tragen, stellen sie doch nur innere unvollkommene Fisteln dar, welche auf dem Wege der Senkung ihre Ausmündung auf der Haut gefunden haben. Daher ist denn auch zur Ausbildung einer vollständigen Fistel die Perforation der sog. Verschlussplatte in die äussere Kiementasche hinein, worüber viel debatirt wurde, ziemlich gleichgültig. Der Rest der inneren Kiementasche kann sich allmählich bis zur Perforation der Haut senken und so eine vollständige Fistel machen, ohne dass es zur Perforation in den daneben bestehenden Ueberrest der äusseren Hautfalte kam.

Auch ist es möglich, dass eine Communication zwischen äusserem und innerem Theil besteht — was sich durch das Nebeneinandervorkommen von Cylinder- und Plattenepithel in einem Lumen documentirt[1]) und dass sich im weiteren Verlauf die Gänge spalten und in getrennten Gängen verschiedenes Epithel sich entwickelt. Eine solche Verzweigung der Gänge, besonders aber mit der Eigenthümlichkeit, dass alle cylindrisches Epithel tragen, findet sich ausgesprochen bei den medianen Halsfisteln, bei deren Besprechung wir hierauf zurückkommen.

Wir sind damit schon weit in die Betrachtung der Innenauskleidung der Fisteln eingetreten.

Dass die Plattenepithelien verhornen, dass die Cylinderepithelien meist schönen Flimmersaum tragen ist ja auch bekannt genug, auch die colloide Umwandlung der cylindrischen Zellen ist ohne viel Interesse.

Mehr jedoch als die Art der Zellen scheint mir die mehr oder weniger hohe Organisation des Epithelstratum besonders an den mit Plattenepithel ausgekleideten Lichtungen ein Recht auf Beachtung zu haben. Einzelne dieser Fisteln tragen nur mehr-

[1]) Fistel No. IV.

fache aufeinanderliegende Reihen von Plattenepithelien, an anderen[1]) machen sich Papillen bemerklich[2]), bei wieder anderen weicht die Innenauskleidung in nichts von dem Aussehen der, mit Haaren und allen Adnexen versehenen Epidermis ab[3]).

Es liegt hierin wieder eine grosse Aehnlichkeit mit jenen Cysten am Halse, welche man nach der zuerst von Roser geäusserten Auffassung gewöhnt ist, auf dieselbe Entstehung zurückzuführen wie unsere Fisteln.

Wir haben 14 solcher Cysten untersucht, 6 mediane und 8 seitliche. Zwölf hatten Plattenepithelauskleidung, fünfmal in Form der ausgebildeten Epidermis, zweimal war eine Andeutung von Papillen vorhanden, fünfmal zog eine einfach glatte Lage eines mehrschichtigen Plattenepithels hinweg über die Innenfläche.

Wir sehen hier, dass eine Anzahl von abnormen epidermidalen Bildungen, welchen wir dieselbe einheitliche Entstehungsursache beilegen, auf einer ganz verschieden hohen Stufe ihrer Entwickelung stehen bleiben. Diese Erscheinung sehen wir an allen derartigen epithelial-cystischen Geschwülsten überhaupt, sie ist es, welche die Klassificirung der Dermoide und Atherome so schwierig gemacht hat. Franke[4]), dem wir sehr sorgfältige Untersuchungen darüber verdanken, ist besonders dafür eingetreten[5]), von den bis dahin als Atherome bezeichneten Geschwülsten diejenigen Epithelialcysten als „Epidermoide" abzusondern, welche histologisch die niedrigste Entwickelung der Epidermiscysten darstellen, indem ein mehrschichtiges Plattenepithel, aber keine Adnexe der Haut vorhanden sind. Es muss wohl von Allen zugegeben werden, dass in diesem Vorschlage ein richtiger Gedanke zum Ausdruck kommt.

Als Grund, weshalb sich in diesen Fällen nur ein Epithellager ohne Charakteristika der äusseren Haut entwickelt, hat man angenommen, dass eben nur Keime der Epidermis in die Tiefe versenkt würden, ohne die Bestandtheile des Mesenchyms, welche das zur Haut nothwendige Corium bilden. Da die Vorgänge, welche die embryonalen Abschnürungen der Epithelreste in der Tiefe be-

[1]) Fisteln IV, VII, XI, z. Th. XIII.
[2]) Fistel V z. T.
[3]) Fistel V, VIII, XI.
[4]) Franke: Ueber das Atherom. Langenbeck's Arch. Bd. 24.
[5]) Derselbe: Dermoid oder Epidermoid? Wien. klin. Wochenschr. 1890. No. 36. — D. Ztschr. f. Chir. Bd. 40 I. u. II. S. 197.

wirken, jedenfalls meist in die früheste Zeit fallen, die Entwickelung des Ektoderm zur ausgebildeten Haut aber erst in die spätere Zeit des intrauterinen Lebens, so darf man sich wohl füglich immer noch fragen, weshalb in der Tiefe jene Weiterentwickelung ausbleibt, und es kann dahingestellt bleiben, ob man sich mit dieser Erklärung zufrieden geben soll. Für unsere Cysten und Fisteln sind gewisse Handhaben gegeben, welche eine andere und wie es scheint ganz plausible Erklärung dafür gestatten, dass die Epithelauskleidung in den verschiedenen Fällen auf so verschiedenen Entwicklungsstufen stehen bleibt. Die hierüber in der Literatur vorliegenden Beobachtungen[1]) werden durch unsere Untersuchungen durchaus bestätigt, welche wir kurz erläutern wollen.

In der Histologie aller Cysten und Fisteln, die aus Resten der Kiemenfurchen etc. herstammen, spielt schon lange eine erhebliche Rolle die reiche Anhäufung lymphoider Zellen, welche sich oft, bisweilen ganz in Form der Lymphdrüsen, in dem Bindegewebe unter dem Epithel findet. Diese kann so reichlich sein, dass man, besonder bei Verlust des Epithels, an eine Entstehung der cystischen Räume direct aus Lymphdrüsengewebe gedacht hat. Auch in unseren Fisteln und Cysten kehrt diese Erscheinung wieder, bei den Cysten in der Hälfte der Fälle.

Diese lymphoiden Zellmassen sind nun durchaus analog denjenigen, welche sich im ganzen Bereich der Mund- und Rachenschleimhaut normaliter finden, und welche nach Stöhr's Untersuchungen, der Auswanderung von Leukocyten in das Bindegewebe der Schleimhaut ihre Entstehung verdanken. Sie finden sich regelmässig da, wo die innere Mündung der Fistula colli zu sein pflegt. Sie sind daher nicht anders aufzufassen, als dass sich in den inneren Theilen der Fisteln und in den vom inneren Theil — vom Entoderm — stammenden Cysten die durchaus nicht abnorme Lymphkörperchenanhäufung vollzogen hat.

Das hat nichts überraschendes, wo Cylinderepithel die Fisteln und Cysten auskleidet. Allein ein Theil der Cysten mit lymphoidem Gewebe ist mit einem Plattenepithelbelag versehen. Wo Plattenepithel, da wird man zunächst an das Ektoderm, an die

[1]) cf. Schnitzler: Beiträge zur Casuistik der bronchiogenen Fisteln und Cysten. Wien 1890. — Zöppritz: Multiloculäre Kiemengangcyste. Bruns' Beiträge zur klin. Chir. Bd. 12. — Hildebrand: l. c.

Einstülpung von der Haut her denken. Aber unter der Epidermis finden sich keine lymphoiden Zellen angehäuft, nirgends. Wir müssen also dabei stehen bleiben, wo lymphoide Zellen, da stammt die Cyste oder der betreffende Theil der Fistel von der inneren Einstülpung, i. e. vom Entoderm ab.

Die Schleimhaut der Mund- und Rachenhöhle zum grössten Theil, die des Oesophagus tragen Plattenepithel, aber alle diese Schleimhäute verdanken ihre Entstehung dem Entoderm. Allein der Plattenepithelbelag hier unterscheidet sich bekanntlich wesentlich von der Epidermis. Ihr fehlen alle Adnexa, Haare, die Drüsen etc. Nur Papillen finden sich in dem geschichteten Epithel versteckt.

7 unserer Cysten haben die lymphoide Zellenschicht unter dem Epithel, 5 davon haben mehrschichtiges Plattenepithel. In allen diesen Fällen fehlen die Adnexa der Epidermis, die Epithelauskleidung gleicht dem Plattenepithelbesatz der Mundhöhle.

7 Cysten, haben mehr oder weniger reichlich, die Charakteristika der Epidermis. Bei keiner derselben finden sich lymphoide Zellanhäufungen in der Wand.

Unser Resumé ist also, dass es Cysten am Halse mit Plattenepithelbelag giebt, welcher deshalb nicht die hohe Organisation der Epidermis zeigt, weil er nicht dem äusseren, sondern dem inneren Keimblatt entstammt.

Genau in gleicher Weise ist es möglich, dass ein mehrschichtiger Plattenepithelbelag einer Fistelinnenfläche der inneren Kiemenfalte und mithin dem Entoderm entstammt. So könnte eine primäre unvollständige innere Halsfistel diese Auskleidung haben, durch Perforation der Haut eine vollständige werden. In ihrem Sekret würde man Plattenepithel finden, und doch könnte man daraus nicht schliessen, dass hier eine äussere (ectodermale) Fistel vorliegt. So kann man die Beobachtung von Cusset[1]) über eine seitliche im 10. Lebensjahr zum äusseren Durchbruch gekommene Fistel deuten. Die genaue mikroskopische Untersuchung ergab einfaches Plattenepithel epidermoider Art, wie es heisst: „il est resté à un état de développement très-rudimentaire.“ In der Fistelwand aber fanden sich acinöse Drüsen, wie sie im Pharynx und an der Epiglottis vorkommen. Wir würden dies also

[1]) Cusset: Cystes et fistules d'origine branchiale. Congrès français de chir. 22. Oct. 1887. p. 561.

als eine primäre innere Fistel, welche erst später durch Perforation der Haut eine vollständige wurde, ansehen — deren mehrschichtiges Plattenepithel dem Entoderm entstammt.

Ich bin auf diese Verhältnisse näher eingegangen, weil sie zur Beurtheilung einer später zu besprechenden Fistel von Wichtigkeit sind. Ich hebe noch hervor, dass ich nur gesagt haben will: das mehrschichtige Plattenepithel einer Cyste und Fistel kann unter obigen Umständen vom Entoderm abstammen. Dass auch zweifellos vom Ectoderm abstammende Gebilde dieser Art Plattenepithelbelag zeigen können, der die Weiterentwickelung zur vollständigen Epidermis nicht mitgemacht hat, wissen wir wohl. Eine ausreichende Erklärung dafür scheint mir aber noch nicht gegeben. Vielleicht liegt eine gewisse Analogie damit in der Beobachtung von Schweninger[1]), welcher an durch subcutane Versenkung von Hautstückchen experimentell erzeugten, weiterwachsenden Cysten den vollkommenen Verlust der Haarbälge und Talgdrüsen constatirte. Hier schwinden die Hautadnexa, dort kommen sie nicht zur Entwicklung. Das „weshalb?" scheint mir trotz aller Erklärungsversuche nicht beantwortet.

Genau ebenso verhält sich das Gewebe bei den Ueberbleibseln der inneren Kiementaschen bezw. des Entoderms. Denn auch den mit flimmerndem Cylinderepithel versehenen Fisteln können die Attribute der Schleimhäute beigesellt sein, die Schleimdrüsen, das reichliche lymphoide Zellgewebe etc., aber alles dies kann fehlen und das flimmerzellentragende Lumen nur von ganz gewöhnlichem circulärem Bindegewebe umgeben sein, welches nichts charakteristisches an sich hat. Auch dies ist wohl nicht ohne Werth zu betonen, wir kommen darauf zurück.

Von der ausserordentlichen Vielseitigkeit des histologischen Bildes, wie es sich bei unsern Fisteln und Cysten aus dem Epithelbesatz bezw. aus seiner Combination mit dem umgebenden Gewebe ergiebt, können wir uns wohl nach diesen Schilderungen eine Vorstellung machen. Ein weiterer Wechsel tritt ein durch die regelmässig wiederkehrenden Befunde von dem Verlust der Epithelauskleidung der Fistellumina.

Wir fanden die Epithelauskleidung nur bei 4 Fisteln ganz intact; bei einer sahen wir Defecte an einzelnen Stellen, sieben Fisteln hatten mehrfache Lumina, von welchen eines den Verlust des Epithels auf längere Strecken zeigte; endlich war bei einer Fistel in ihrem ganzen Verlauf durch die histologische Untersuchung kein Epithel zu entdecken.

---

[1]) Schweninger: Experimentelle Erzeugung von Hautgeschwülsten. Charité-Annalen. XI. Jahrg. 1886. S. 644.

Danach entstehen zwei Fragen: 1. Wie sind wir im Stande, bei Mangel eines Epithels die Fistel als solche sicher zu erkennen, 2. welche feineren Vorgänge spielen sich beim Verlust des Epithels ab, was tritt an seine Stelle?

Wenn das Epithel verloren ging, so können wir uns nur an die bindegewebige Umgrenzung des Fistellumens halten. Diese ist wohl immer charakteristisch genug, um eine in ihr enthaltene Oeffnung als die einer Fistula colli congenita erkennen zu lassen. Das in der Regel strafffaserige Bindegewebe legt sich circulär um die Lichtungen herum. Gegen das fernere, mehr lockere Bindegewebe ist es deutlich abgegrenzt, nach dem Lumen zu findet sich — zuweilen — eine feine Basallamelle, auf welcher das Epithel aufzusitzen hätte. Die im Bindegewebe verlaufenden Gefässe gehen theils circulär, theils radiär gegen das Lumen, sie sind fast stets von einigen oder reichlichen einkernigen Rundzellen begleitet, welche ihnen ein sehr markantes Aussehen geben. Kommt die oben erwähnte lymphoide, deutlich in Follikeln angeordnete Zellschicht dazu, welche bis an die Oeffnung heranreicht, so ist die Erkennung sehr erleichtert. Einige weitere Befunde, wie circulär oder längs angeordnete quergestreifte Muskelfasern, sind inconstant, können aber ebenfalls das Bild gut vervollständigen.

Endlich sahen wir viermal an dem Bindegewebe, welches die ihres Epithels beraubten Gänge umgiebt, eine eigenthümliche Erscheinung. Das Gewebe erschien gequollen, die Zellkerne zum grössten Theile nur sehr schwach gefärbt und in der Hämatoxylinfärbung, welche sonst eine reine Kernfärbung geblieben war, hatten jene Bindegewebsfasern und das Protoplasma einzelner Bindegewebszellen eine gleichmässige, verwaschen-graublaue Farbe angenommen. Die weiter gelegenen Gewebstheile hatten die gewöhnliche Kernfärbung wie immer angenommen. Ich möchte glauben, dass es sich um eine Degeneration des der Lichtung zunächst liegenden Bindegewebes handelte, welches nach Abstossung des Epithels seiner schützenden Decke beraubt war; allenfalls könnte man auch an eine Imbibition mit den schleimigen Secretmassen denken. Die Erscheinung würde für die des Epithels verlustig gegangenen Fistelcanäle charakteristisch sein und gleichfalls für ihre Erkennung gebraucht werden können.

Im epithellosen Lumen selbst konnten wir nur einmal frei-

liegende Plattenepithelzellen nachweisen, natürlich der sicherste Beweis von der Natur der Fistel.

Bei den übrigen fanden wir solche Zellen aber nicht und würden sie also wohl auch in dem vor der Operation untersuchten Secret der Fistel vermisst haben. Es räth das zur Vorsicht bei der Verwerthung solcher Sekretuntersuchung in zweifelhaft scheinenden Fällen: die Abwesenheit von Epithelien ist kein Beweis dafür, dass es sich nicht um eine Fistula congenita handelt.

Wie kommt nun der Verlust des Epithels an diesen leicht zu erkennenden Gängen zu Stande und was für Vorgänge spielen sich weiterhin in diesen Fisteln ab?

Am einfachsten sind diese Vorgänge da zu studiren, wo erst kurz vorher der Epithelverlust an einer Stelle künstlich erzeugt war; eine weitere Entwicklung finden wir in Fisteln, bei denen eine stärkere Reaction der Wandung einer ausgedehnteren und länger dauernden Epithelzerstörung folgte, das letzte Stadium, wie wir sehen werden, bei den sogenannten Heilungen der Fisteln. Wir wollen diese einzelnen Stufen näher untersuchen.

1. Die Fistula colli lateralis einer 34jährigen Frau wurde zu genauerer Untersuchung vielfachen Manipulationen unterworfen, sie ward sondirt, es wurde Milch durch sie hindurchgespritzt etc. Wenige Tage später wurde sie sofort nach der Exstirpation zur histologischen Untersuchung vorbereitet. Die Epithelauskleidung, flimmerndes Cylinderepithel, war theils erhalten, theils, offenbar durch die mechanischen Insulte, zerstört.

„In der Lichtung liegen zahlreiche zellige Gebilde, welche der Wand entstammen und nicht nur an den vom Epithel entblössten Stellen durchtreten konnten. Man kann auch aus einem kleinen Gefäss dicht unter dem wohlerhaltenen Epithel zahlreiche Eiterkörperchen austreten und zwischen den Cylinderepithelzellen hindurch in das Lumen hinein sich begeben sehen. Es liegt also bereits eine reactive Entzündung gegen die vielfachen Reizungen der Fistelinnenfläche vor.

Ausserdem fällt ein grösserer Pfropf in den Inhaltsmassen auf, der schon durch seine Farbe seine Zusammensetzung aus meist rothen Blutkörperchen verräth. Weisse Zellen und Fibrin liegen dazwischen, endlich sieht man schon feine spindelförmige Zellen, hinter einander gruppirt, wie sie in den ersten Anfängen der Gefässneubildung entstehen, welche hier von den des Epithels beraubten Theilen der Wand ihren Ursprung nehmen. Es ist also hier ein Vorgang ähnlich einer Thrombenbildung und dem ersten Beginnen seiner Organisation.“ (Fistel IX.)

2. Eine Fistula colli mediana bei einem 18jährigen Manne zeigte äusserlich schon Zeichen von Entzündung. Die auf dem Querschnitt dieser Fistel befindlichen mehrfachen Gänge waren meist mit schönem cylindrischen Epithel versehen, ein Canal war ohne Epithelbesatz.

„Die in der weiteren Peripherie nur an die Gefässe angeschlossenen mononucleären Zellen werden dem Centrum zu reichlicher, ein weiches Granulationsgewebe mit zartrandigen, weiten Gefässen findet sich um die Lichtung herum. — Von der jedenfalls schon lange zerstörten Epithelauskleidung ist nichts vorhanden, das durch das lymphoide Gewebe durchdringende Granulationsgewebe scheint das Lumen allmählich auszufüllen. (Fistel V.)

3. Die Fistula colli mediana eines 17jährigen Mädchens hatte schon mehrfach zu Entzündung und Perforation der zuerst geschlossen gewesenen Haut am Halse geführt, war dann wieder geschlossen, dann einmal wieder perforirt u. s. w. Bei der Aufnahme war bereits wieder seit $^1/_2$ Jahr keine Hautöffnung und also eine scheinbare Heilung vorhanden; allein eine kleine fluctuirende Stelle verrieth das hinter der Haut angesammelte Secret.

An der exstirpirten Fistel fanden wir in den höher gelegenen Theilen Gänge mit schönem Cylinderepithel, näher dem Hautende bot sich folgendes Bild:

In dem auf dem Querschnitt etwa 3—4 Mm. dicken Fistelstrang ist ein etwa 1—2 Mm. weites Lumen erkennbar, welches bis auf zwei feine Spalten von einem Gewebspfropf ausgefüllt ist (s. Fig. 4). Die Grenzen des Pfropfs sind besonders bei Betrachtung mit einer Lupe deutlich ausgeprägt. Strafffaseriges circuläres Bindegewebe in dünner Schicht bildet die äusserste Begrenzung des Querschnitts; dann treten reichliche Anhäufungen lymphoider Zellen auf, besonders in der Umgebung der Gefässe, wo sich auch klumpiges Pigment vorfindet. Je weiter nach dem Lumen, um so reichlicher die Zellen, Spindelzellen und Rundzellen in grosser Zahl geben die Hauptbestandtheile ab, zwischen denen viele feine Gefässchen dem Centrum zustreben. Es entsteht das Bild einer in vorgeschrittener Entwicklung begriffenen Bindegewebsbildung.

Diese selbe Anordnung zeigen die peripherischen Schichten des das Lumen nahezu verschliessenden Gewebspfropfs, der an einer Seite mit der Wand fest verbunden ist. Das Gewebe der Wand geht hier einfach in das des Pfropfs über. Im Centrum des Pfropfs findet sich dagegen eine glasige, zellarme Masse, welche nur von mit polynucleären Zellen reich besetzten Fäden durchzogen wird. Es sind die peripherischen Zonen dieser Gewebsmasse im Stadium vorgeschrittener Bindegewebsbildung, das Centrum zeigt noch die schleimige Beschaffenheit des Fistelinhalts. (Fistel XII.)

Wir haben oben den Vergleich mit der Organisation eines Thrombus angewendet. Die Menge rother Blutkörperchen, alle die erwähnten übrigen Bestandtheile erinnern daran ebensosehr als das klumpige Pigment, welches wir vielfach in der Umgebung finden. Passender aber können wir von der Organisation des Gewebspfropfs sprechen, welcher sich nach Abstossung des Epithels im Lumen der Fistel bildet. In den von der Wand abgestreiften Epithelien treten zunächst Blutungen, dazu kommen in Folge

reactiver Entzündung farblose Zellen. In die so gebildeten Massen dringen von der Wand her junge Bindegewebszellen und Gefässchen, die ursprünglich angesammelten Bestandtheile werden grösstentheils resorbirt und es bleibt schliesslich eine Verlegung des Lumens durch einen mit der Wand fest verbundenen Bindegewebspfropf. (S. Fig. 4.) So kann, an einer Stelle, eine Strictur des Fistelcanals entstehen, oder aber auch eine partielle Obliteration desselben erfolgen, welches dann äusserlich den Eindruck einer Heilung der Fistel hervorrufen kann. Aber die in höheren Fisteltheilen erhaltenen Epithelien liefern ihr Secret weiter, es staut sich, wühlt sich neben dem verschliessenden Pfropf seinen Weg nach der Haut und erweist bald durch Perforation derselben die Hinfälligkeit des Heilungsvorganges. Nur wenn in der ganzen Länge der Fistel der geschilderte Process überall gleichmässig sich einmal abspielen könnte, dann würde der Verschluss ein vollständiger werden.

Diese Betrachtungen haben einen gewissen praktischen Werth für die Frage, ob eine Halsfistel heilbar ist ohne Exstirpation, durch Abtödtung des epithelialen Ueberzugs. Von der ersten Beobachtung dieses Leidens bis auf unsere Tage sind die verschiedensten Flüssigkeiten behufs Verödung des Ganges in die Hautöffnung hineingespritzt worden, Alcohol, Quecksilber- und Silberlösungen, Jodtinctur etc. Mehrfach haben zuverlässige Autoren mitgetheilt, dass sie unter dem Einfluss der Injectionen Fisteln haben heilen sehen, bei einer Beobachtungsdauer des Resultates bis zu 5 Jahren (Rehn[1]).

Nach unseren anatomischen Untersuchungen werden wir zugeben müssen, dass theoretisch eine Heilung durch ätzende Flüssigkeiten auf dem geschilderten Wege denkbar ist, und wir werden daher an den betreffenden Angaben nicht nöthig haben zu zweifeln. Praktisch aber erwarten wir von diesen Bestrebungen nichts. Die Hindernisse liegen wesentlich in dem complicirten Verlauf der Fistel, und in der von uns so oft constatirten Mehrzahl der Fistelcanäle. Was soll es helfen, wenn die Injectionsmasse auch wirklich einmal in einem solchen Gang den vollen gewünschten Erfolg hätte, wenn daneben noch 2 oder 3 Lumina

[1]) Jahrb. f. Kinderheilk. N. F. II. 1869.

bestehen, die nun ruhig weiter secerniren! Diese Behandlung würde sich bald von selbst erledigen. Wir werden somit auch durch unsere anatomischen Untersuchungen dazu gedrängt, die Therapie der Fistula colli congenita mit Aetzmitteln zu verwerfen. So zweifellos die Anbahnung einer Heilung auf diesem Wege erscheint, so wenig können wir uns einen bleibenden Erfolg davon versprechen.

Wir verlassen damit die allgemein-histologischen Befunde bei den Halsfisteln, indem wir die Besprechung einiger noch unerledigter Details auf die Betrachtung bei den einzelnen Fistelgruppen verschieben.

II. Die einzelnen Arten der angeborenen Halsfisteln.

Zur Fistula colli lateralis.

Unser Beobachtungsmaterial an angeborenen seitlichen Halsfisteln ist der Zahl nach gering. Wir können aber darauf verzichten, näher auf diese Fistelart in ihren allgemeinen Verhältnissen einzugehen; ist sie doch wegen ihrer Häufigkeit die schon lange am besten gekannte und scheinbar so regelmässig in ihrem Auftreten, dass Karewsky[1]) eine ganz schematische Schilderung dieser Fisteln gleichsam als Paradigma aufstellen konnte. Ohne daran zu zweifeln, dass dieses Schema für die allergewöhnlichste Fistelart in der That gilt, für jene, aus dem 2. Kiemengang und dem Sinus cervicalis entstandene, — deren äussere Oeffnung nach innen vom Sternocleidomastoideus in beliebiger Höhe zwischen Manubrium sterni und Zungenbeinhörnern, deren innere in der Tonsillenbucht gelegen zu sein pflegt — halten wir es doch für einen Irrthum, dass damit das Capitel der seitlichen Halsfisteln erledigt sei. Wir werden versuchen, an zwei Beispielen diese Auffassung zu begründen, welche wenigstens in den wesentlichsten Theilen, auch den Anschauungen von Kostanecki und v. Mielecki's, welche doch auch in die Lehrbücher meist übergegangen sind, wiederum entgegen läuft.

Zwei Beispiele der gewöhnlichen Fistula colli lateralis werden sich im Anhang in Krankengeschichten erläutert finden.

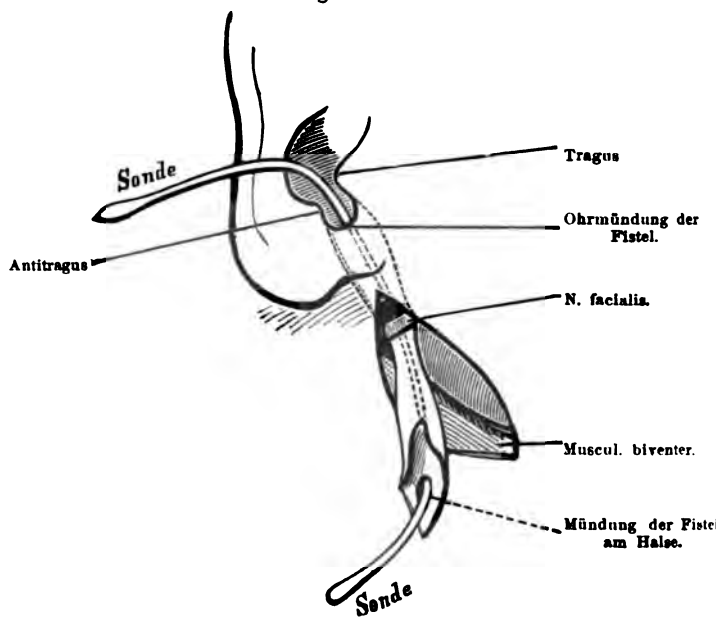
---

[1]) Karewsky: Zur Pathologie und Therapie der Fistula colli congenita. V. A. Bd. 133, S. 237. 1893.

Der erste Patient, ein 29jähriger Mann, hat seit Geburt unter dem rechten Unterkieferwinkel eine eiternde Fistelöffnung, die zuweilen sich schloss: wenn sie offen war, stets Eiter und ab und zu Haare entleerte. War sie geschlossen, so konnte man aus einer im Grunde der Ohrmuschel befindlichen Oeffnung Eiter herausdrücken.

Es fand sich eine Fistelöffnung am Hals, etwa fingerbreit unter dem rechten Kieferwinkel, vor dem Sternocleidomastoideus-Rande; Eiter und zuweilen feine Härchen kommen daraus hervor. Man fühlt einen von hier ausgehenden Strang nach oben aussen hinter dem Kieferwinkel verlaufen.

Fig. 2.



In der Tiefe der rechten Ohrmuschel zwischen Tragus und Antitragus sieht man eine feine Oeffnung nach abwärts ziehen. Eine in diese Oeffnung eingeführte Sonde dringt aus der Fistel am Halse wieder hervor.

Zum Zweck der dringend verlangten Exstirpation wird die Halsfistelöffnung umschnitten, der Sternocleidomastoideus nach

hinten verzogen. Der Fistelstrang ist mit dem vorderen oberen Rande des hinteren Biventerbauches innig verwachsen und muss scharf von ihm getrennt werden. Der N. facialis wird freigelegt, der Strang verläuft hinten, unter ihm weiter. (s. Fig.) Unter sorgfältiger Schonung des Nerven wird der Gang weiter isolirt bis ca. 1 Ctm. unterhalb des Ohrknorpelansatzes. Er wird hier stärker, scheint sich aufwärts trichterförmig zu erweitern und knorpelige Consistenz zu bekommen.

Jetzt wird der Ohrknorpel entsprechend der Incisura auris nach unten gespalten, die hier befindliche Fistelöffnung umschnitten, der Trichter frei präparirt und herausgelöst bis an die Stelle, wo die Operation vorher absetzte. Dann wird der ganze communicirende Fistelstrang nach oben vom — quer über ihn ziehenden Facialis durchtrennt, und das untere Stück vom unteren, das obere vom oberen Schnitte her, herausgehoben. Eine kleine säckchenartige Ausstülpung nach vorn in die Gegend hinter dem Unterkiefer, wird im Grunde der Ohrmuschel noch extra herausbefördert.

Verschluss der Wunde. Heilung in 10 Tagen.

Beide, die ganze Fistel bildende Theile, scheinen sehr verschieden gebaut, das obere weitere trichterförmige Stück hat Hautauskleidung und knorpelige Wand wie der äussere Gehörgang, das untere ist dünn, von weicher Consistenz. Mit dem Mikroskop sieht man auf einem Querschnitt durch den letzteren, den Halsfisteltheil, von circulärem strafffaserigem Bindegewebe eingehüllt, eine mehrfache Lage von nach innen verhornenden Plattenepithelien — ohne weitere Anhängsel der Epidermis. Die Auskleidung ist also „epidermoid". Das Lumen des oberen, der Ohrfistel entsprechenden Stückes trägt als Innenbesatz mehrschichtiges Plattenepithel mit Papillen, zahlreichen Haaren, Haarbalgdrüsen etc., also vollkommen „dermoiden" Typus und hat auch noch jene grossen Drüsen, welche man als Ohrenschmalzdrüsen kennt. In das unterliegende Bindegewebe sind zwei die Fistel von vorn nach hinten schützende Platten von Faserknorpel eingeschlossen. Auf einem Schnitte parallel der Achse des Fistelgangs sieht man, dass die dermoide Auskleidung des obern in die epidermoide des untern Stückes continuirlich übergeht.

Um den, wie wir sehen werden, nicht geringen Schwierigkeiten zu begegnen, welche der Erklärung dieser seitlichen Halsfistel ent-

gegenstehen, wollen wir die äussere Fistelöffnung am Hals zum Ausgang nehmend, alle Bestandtheile bis zur Ohröffnung betrachten.

Entgegen v. Kostanecki und v. Mielecki, welche es für unmöglich halten, dass die äussere Mündung der angeborenen Halsfistel in der Regio submaxillaris (nach unten begrenzt vom Biventerbogen) liegt, müssen wir hier das Vorkommen dieser Oeffnung constatiren. Es erscheint uns übrigens die Festsetzung des Musc. biventer als untere Grenze in jener Arbeit wenig folgerichtig, weil die Autoren selbst (l. c. Bd. 120. S. 412.) nachdrücklich darauf hinweisen, dass die Berücksichtigung aller der Gebilde, z. B. der Muskeln, welche nicht schon bei Anlage der Schlundbogen in ihnen vorgebildet seien, zu den widersprechendsten Folgerungen führen müsse. Wir heben demnach nur kurz hervor, dass der Biventer unterhalb des Fistelgangs verläuft und innige Verwachsung mit ihm zeigt. Wenn, wie wir annehmen, der Muskel bei seiner Anlage die Fistel bereits fertig vorfand, so ist es um so erklärlicher, dass er in inniger Nähe zu ihr sich bildete, besonders wenn diese sich vielleicht direct an der Stelle seiner Entwicklung erhalten hatte.

Die einzig sichere Stütze zur Beurtheilung der genaueren Herkunft der Fistel bleibt der Nerv, welcher bei Auftreten der Schlundbogen angelegt ist, und die axiale Arterie, von welcher wir jedoch hier absehen, da sie sich in den zwei ersten Kiemenbögen nicht erhält. Zu dem N. facialis zeigte unsere Fistel enge Beziehung, indem sie hart hinter ihm verlief. Der N. facialis ist der axiale Nerv des II. Kiemenbogens, die Fistel liegt also hinter diesem, sie entstammt also der II. Kiementasche, oder dem Sinus praecervicalis und der II. äusseren Kiementasche.

Damit ist unsere Erklärung vor der Hand zu Ende. Denn eine innere Oeffnung im Rachen konnten wir weder durch Injection, noch durch Sondiren, noch durch die Operation nachweisen; die Sonde drang nach oben aussen und kam in der Ohrmuschel zum Vorschein.

Dass hier kein II. Kiemengang sein kann, braucht nicht bewiesen zu werden; wir nähern uns ja hier dem Gebiete des I. Kiemengangs. Dass aber die hinter dem N. facialis, dem Nerv des II. Schlundbogens verlaufende Fistel nicht vom I. Kiemengang stammt, ist ebenso klar. Wie wir bei der Operation von jeder

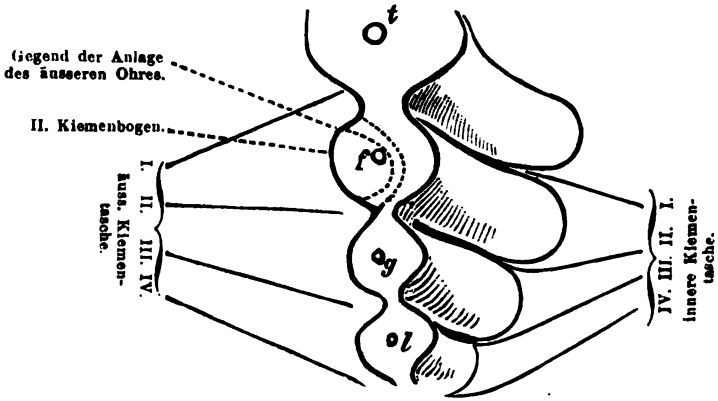
der beiden Oeffnungen getrennt vorgehen mussten, wie der mikroskopische Befund uns zeigt, dass beide Theile anatomisch verschieden seien, so müssen wir jetzt auch die Erklärungsversuche von beiden Seiten gesondert vornehmen.

Nach der jetzt allgemeinen Auffassung dürfen wir für die Genese der Fistel in der Ohrmuschel, im Sulcus intertragicus, den I. Kiemengang selbst ausschliessen. Von ihm herrührende Fisteln sollen nur bei Störung in der Entwicklung des äussern Gehörganges bezw. der Paukenhöhle und Tuba Eustachii, welche die Reste der I. Kiemenfurchen darstellen, zu Stande kommen, eine solche ist einmal von Virchow beschrieben. Die in der Ohrmuschel beobachteten Fistulae auris congenitae führen sich auf die Entwicklung der Ohrmuschel zurück, welche nach His aus 6 um den dorsalen Ausgang der I. Kiemenfurche sich etablirenden Höckern gebildet wird. Von vorn nach oben und hinten um die Ohröffnung herum entstammen das Tuberc. tragicum und das 2. dem I. Kiemenbogen, das 3. (Helix, oberer Theil) dem Verbindungstück zwischen I. und II., der 4. (Anthelix), 5. (Antitragus) und 6. (Ohrläppchen) dem II. Kiemenbogen. Durch Verschmelzung dieser zunächst unförmigen Gebilde entsteht die regelmässige Form der Ohrmuschel. Bleibt die Vereinigung an einer Stelle zwischen zwei Höckern aus oder wird sie verzögert, so bleibt ein Defect, welcher sich als mehr oder weniger tiefe Grube präsentirt bezw. als Fistel, wenn die Oeffnung in einige Tiefe zu sondiren ist. Bei der Kleinheit der Anlagen reicht die Tiefe meist nicht über einige Millimeter hinaus. Dagegen können bedeutende Störungen in der Entwicklung auftreten, die Anlage einzelner Höcker kann entfernter, am Halse geschehen, es könnte wohl auch zu einer Verzerrung der Anlagen in bestimmter Richtung kommen, wovon gleich zu reden.

Der Mangel im Verschluss liegt in unserm Fall zwischen Tragus und Antitragus. Diese Höcker liegen schon von vorn herein so weit auseinander (der I. stammt ja vom I., der letztere vom II. Kiemenbogen), dass hier die Vereinigung leicht ausbleiben kann. Denken wir uns nun, dass durch irgend einen Process in der Tiefe das Wachsthum dieser beiden eine Furche zwischen sich schliessenden Anlagen so beeinflusst wurde, dass die Furche und die sie begrenzenden Gebilde in jener Richtung immer länger aus-

gezogen wurden, die Vereinigung im Sulcus intertragicus dadurch ausblieb, so können wir uns das Entstehen eines tiefen, von 2 langen Knorpelplatten eingelegten Hauttrichters erklären. Die Annahme, dass durch „irgend einen Process in der Tiefe“ diese veränderte Wachsthumsrichtung veranlasst sei, ist nun freilich auch nicht sehr befriedigend. Allein schon Virchow[1]) hat sich eine „sehr frühzeitige Reizung oder Entzündung“ als Grundursache für die Verbildung gedacht: und wir bedürfen, wie mir scheint, nothwendig der Annahme einer localen Irritation, um die Erklärung unserer Fistel zum Ende zu führen.

Fig. 3.



Frontalschnitt durch eine Seite der Halsanlage mit den Kiemenbögen. Verlauf der Fistel durch punktirte Linie im II. Kiemenbogen gekennzeichnet. (Siehe auch Fig. IV auf S. 606.)

t = N. trigeminus.
f = N. facialis.
g = N. glossopharyngeus.
l = N. laryngeus sup.

Denn die beiden jetzt isolirt betrachteten Fistelöffnungen konnten zur Vereinigung zu einem Canal nicht gelangen ohne einen Durchbruch, eine Defectbildung im II. Kiemenbogen. Entspringt doch die eine Seite der Fistelanlage den Bildungen, welche sich um das dorsale Ende des I. äusseren Kiemenganges gruppiren, die andere der II. Kiementasche, und beide bilden einen communicirenden Canal! Zwischen beiden Endigungen liegt der II. Kiemen-

[1]) V. A. Bd. 30. 1864.

bogen. Noch mehr: der Canal zieht hinter, nach innen vom N. facialis herum. Denken wir uns dieses Gebilde mit der Arterie als die „Axe“ des II. Kiemenbogens, (s. Fig. 3), so ist also die Vereinigung der von oben vorn kommenden Ohrfistel mit der offenen II. äusseren Kiementasche erst hinter, nach innen von dieser Axe eingetreten, der Canal zieht also durch die Masse des II. Kiemenbogens hindurch.

Zu dem Gedanken an den Durchbruch eines Kiemenbogens sind schon mehrere Autoren gekommen. Berg[1]) beobachtete eine Halsfistel mit oberhalb der Incisura thyreoideae sup. gelegener Hautöffnung, bei welcher er mit Verschluss der Oeffnung sich regelmässig einstellende Ohrstörungen sah. Der Fall ist freilich nicht durch Operation sicher gestellt. Aber auch B. musste, wenn er wirklich die Communication mit dem Ohrapparat annahm, an eine Betheiligung mehrerer Kiemengänge denken. Auch Hildebrand beschäftigt sich mit der Möglichkeit einer solchen Annahme.

Wenn ich auch nur ungern dieser Annahme zuneige, so weiss ich doch für die Deutung der anatomischen Befunde hier keine andere Erklärung. Die beistehende Figur, welche einen Frontalschnitt durch die vordere Halswand einer Seite, von hinten gesehen, mit den 4 Kiemenbögen wiedergiebt, kann zur Veranschaulichung dienen. Von vorn, dem äussern Ende der I. Kiementasche, kommt die Ohrfistel, von hinten unten, aus der II. Kiemenfalte, die Halsfistel, in der Mitte des II. Kiemenbogens ist der axiale Nerv, der Facialis, angegeben, um welchen der communicirende Canal sich herumwindet. Hat ein Process im II. Kiemenbogen vorgelegen, welcher beiden — auch nach histologischem Befunde verschiedenartigen — Fisteltheilen durch Zug den Weg wies, so konnte es schliesslich an dieser tiefgelegenen Stelle zu einer Vereinigung beider kommen. So würde auch die etwas sehr hohe Lage der Halsfistelöffnung einigermaassen Erklärung finden. Denn diese Ausmündung über dem Biventer ist so ungewöhnlich, dass sie (s. o.) für ausgeschlossen gilt. Immerhin scheint mir die doppelseitige Fistel, welche Serres[2]) beobachtete, so hoch gelegen zu haben, ferner eine von Ole Bull[3]), endlich liegt eine bei Lannelongue et Menard[4]) abgebildete Fistel an diesem Ort. Ein Zug, gleichwie

[1]) Angeborene mittlere vollständige Halsfistel: Virchow's Arch. Bd. 92. S. 183.
[2]) Gaz. des hôpitaux. 1866, No. 11.
[3]) Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1889.
[4]) Affections congénitales. I. Tête et cou. p. 227. Paris 1891.

bei einem Tractionsdivertikel, würde also bei uns diese Verlagerung bewirkt haben. Die Fistel wurde stark nach oben angezogen und fest gegen das schon von Anfang bestehende Gebilde des Kiemenbogennerven (hier Facialis) gespannt, alle übrigen Theile blieben hinter ihr und entwickelten sich zum Theil in so inniger Beziehung zu dem Strang wie der M. biventer in seinem hinteren Bauch.

Ich stehe also nicht an, anzunehmen, dass eine locale Störung innerhalb der vorderen Partie des II. Schlundbogens die Wirkung ausübte, dass die Anlagen von Tragus und Antitragus ein excessives Wachsthum nach dieser Richtung hin erhielten und zunächst nicht zur Vereinigung kamen, wodurch eine tiefe Ohrfistel entstand. Dieselbe Störung bewirkte dann, dass nach demselben Orte eine sich erhaltende Fistel des Sin. cervicalis und der II. äusseren Kiementasche hinauf gezerrt wurde, sodass sie sich an ungewöhnlich hoch gelegener Stellung entwickelte. Endlich wäre es durch Wachsen, durch Verdünnen der Wände der Fisteln und durch schliessliches Bersten, wie bei einer multiloculär entstandenen, allmälig sich zu einem Hohlraum verändernden Cyste zu einer Communication beider Anlagen gekommen und so die complicirte Fistel entstanden, welche in ihrem oberen Theil der Anlage des äusseren Ohres, im Halstheil dem II. äusseren Kiemengang (bezw. dem Sinus cervicalis) ihr Dasein verdankte.

Wir können diesem ungewöhnlichen Falle noch einen anderen Fall von seitlicher Halsfistel hinzufügen, welcher gleichfalls nicht unter die hierfür aufgestellten Schemata passt und auch mit den oben aufgeführten Sätzen von v. Kostanecki und v. Mielecki nicht ganz vereinbar scheint.

Die 29jährige Frau war als Kind an der linken Halsseite, nach ihrer Meinung wegen geschwollener Drüsen, geschnitten worden, später bildete sich hier eine Fistel, welche hin und wieder verheilte und von neuem aufbrach. Dann wurde sie 1890 in der Kgl. Poliklinik operirt mit 5 Jahre anhaltendem Erfolg. Im Februar 1895 erschien die Fistel von neuem, deren Beseitigung Pat. nun dringend wünschte.

An der linken Halsseite lag in einer länglichen Narbe eine Fistelöffnung zwischen der Mittellinie und dem vorderen Rande des Kopfnickers, in der Höhe des Schildknorpels. Der Verlauf des

Fistelgangs war durch Palpation nicht sicher festzustellen, auch die Sondirung ergab wegen der Narbung unsichere Resultate.

Fistelöffnung und Narbe wurden umschnitten, der Fistelstrang freigelegt und zwar erst nach einigem Suchen, denn er zog nicht nach oben wie gewöhnlich, sondern abwärts, gegen die Mitte zu. Der mit zwei anatomischen Pinzetten sorgfältig isolirte Strang hatte eine Stärke von wenig mehr als 2 Mm. in seinem mittleren Theil, in der Nähe des Kehlkopfs, gegen welchen er hin lief, wurde er weiter. Er führte nach dem Raume zwischen Schild- und Ringknorpel, nach vorn vom Cornu inf. cartilaginis thyreoideae; nach unten hinten begrenzt vom Musc. cricothyreoideus obliquus. Wir überzeugten uns mit dem Finger, dass er hart am unteren Rande des Thyroidknorpels, an der vorderen Linie des M. cricothyreoid. obliquus sin. weiter zum Kehlkopfinnern zog. Indem der Fistelstrang am Hautende stark angezogen wurde, riss er etwa $^1/_2$ Ctm. vor der angenommenen inneren Einmündung ab, die tiefe Wundhöhle füllte sich mit Blut, und aus diesem Blut sahen wir von dem zurückgebliebenen, jetzt ja offenen Fistelrest her einige Luftblasen aufsteigen, welche also in der Richtung vom unteren Rand des Schildknorpels hervorkamen.

Nach Blutstillung wurde die Präparation mit stumpfen Pincetten fortgesetzt, bis der Gang bis noch hinter das Niveau des Thyreoidknorpelrandes isolirt war, dann wurde eine Umstechungsnaht hart an der Einmündung durch den Fistelgang gelegt und derselbe abgebunden, endlich auch dieses Reststück noch abgeschnitten. Nochmals überzeugten wir uns durch genaues Nachfühlen, dass die Mündung der Fistel an der bezeichneten Stelle lag.

Die grossen Halsgefässe lagen auf eine Strecke weit frei.

Die Wunde wurde geschlossen und heilte in gewöhnlicher Zeit.

Die exstirpirte Fistel stellt einen an der Hautöffnung etwas weiteren, in dem mittleren Theil ca. 2 Mm. starken Gang dar, welcher nach dem centralen Ende zu wieder voluminöser wird. Die innere Auskleidung ist in allen Theilen ein Plattenepithel von epidermoider Beschaffenheit, Papillen und höhere Bestandtheile der Haut fehlen. Lymphoide Zellanhäufungen in der Wand sind nicht da.

Wir haben den Befund sehr eingehend geschildert, weil er ein, der Literatur nach zu urtheilen, sehr ungewöhnlicher ist. Er führt

uns auf das dunkelste Gebiet der Halsfisteln, den Zusammenhang mit dem Respirationstractus. Bevor wir aber auf dieses Moment eingehen, wollen wir sehen, ob wir diese Fistel auch, wie die übrigen, vom II. Kiemengang ableiten können.

Den äusseren Theil könnten wir nach der von v. Kostanecki und v. Mielecki gegebenen Grundlage aus einem Offenbleiben der gemeinsamen, ectodermalen Halsbucht erklären, obwohl es mir dann etwas unbequem erscheint, dass diese Fistel erst nach Ablauf einiger Lebensjahre den Austritt auf die Haut gefunden hat. Da wir aber den Gang bis hart an die Schleimhaut des Kehlkopfs verfolgt haben, also zwischen dem Innern, dem entodermalen Rohr, und unserer Abtrennungsstelle nur noch Schleimhautbindegewebe selbst dann liegen könnte, wenn die Fistel nicht durchgängig wäre, so kommen wir hier mit dem Sinus cervicalis nicht aus, sondern müssen als Entstehung die Kiemenfurche selbst mit heranziehen. Ein Residuum des II. Kiemengangs, dessen innere Mündung in der Tonsillarbucht liegt, wird hier an der Kehlkopfschleimhaut Niemand suchen. Der äusseren Oeffnung allein wegen könnte die Fistel ja auch vom II. Kiemengang stammen, aber der weitere Verlauf ist damit nicht zu vereinen. Halten wir uns wieder an die axialen Nerven bezw. Gefässe, welche allein zugleich mit den Kiemenbögen angelegt sind. Der Nerv des II. Kiemenbogens ist der Facialis, der des III. der Glossopharyngeus. Die Fistel des II. Kiemengangs verläuft demnach — wo auch die Hautöffnung liegen mag — nach aufwärts zwischen beiden Nerven in die Höhe zur Tonsillengegend; der Facialis liegt nach aussen bezw. oben, der Glossopharyngeus nach innen, unten von ihr. Hier aber liegen mit Bestimmtheit Facialis wie Glossopharyngeus nach aussen, oben — oder vorn, wie man will — von dem Fistelgang bis zu seiner inneren Mündung. Demnach steht der II. Kiemengang ausser Discussion. Der Nerv des IV. Kiemengangs ist der Laryngeus superior, die Arterie desselben linkerseits der Arcus aortae. Nach hinten, bezw. unten von unserer Fistel geht der untere Ast des Laryngeus sup. zur Musculatur, nach unten von ihr liegt der Arcus aortae — nach oben das Anfangsstück der Carotis interna, welches der Arterie des III. Kiemenbogens entspricht. Danach halte ich die Fistel ihrem wesentlichen Theil nach für ein Residuum der zwischen III. und IV. Kiemenbogen gelegenen III. Kiementasche. Wir werden

also mit Nothwendigkeit zu der Annahme gedrängt, dass auch die III. Kiementasche sich an der Bildung der seitlichen Halsfisteln betheiligen kann, was von Rabl und anderen Forschern ziemlich bestimmt zurückgewiesen ist.

v. Kostaneki und v. Mielecki, welche diesen letzteren Standpunkt theilen, betonen auch Rabl's Ansicht, dass bei Betheiligung der III. Kiementasche jedenfalls eine Bildungsanomalie von Thymus oder Intercarotidendrüse eintreten müsse, deren Entstehung mit der III. Kiemenfalte verknüpft ist, und fügen hinzu: „Aehnliches aber wurde nie beobachtet." Wie sie sich diese Beobachtung denken, wird nicht gesagt; bei unserer 29jährigen Frau dürfen wir uns wohl der Erörterung der rein theoretischen Erwägung, ob eine solche Bildungsanomalie vorhanden war, enthalten.

Das zweite, interessante Moment bei unserer Fistel ist der Zusammenhang mit dem Tractus respirationis.

Der Verfasser der ältesten umfassenden Halsfistel-Arbeit, Dzondi, war von der Communication derselben mit den Luftwegen so überzeugt, dass er direct den Namen „fistulae tracheae congenitae" wählte. Wenngleich seine Begründung dieser Auffassung von Ascherson widerlegt wurde, so sprechen doch alle späteren Bearbeiter von den Luftröhrenfisteln, und merkwürdigerweise hatte sich die Auffassung herausgebildet, dass die medianen Fisteln als Luftröhrenfisteln den seitlichen, Kiemengangsfisteln gegenüberständen. Diese in den zu ihrer Zeit besten Arbeiten enthaltene Ansicht ist leider auch in modernen Lehrbüchern der Chirurgie — nicht in allen — noch zu finden, obgleich auch hier v. Kostarecki und v. Mielecki das ihrige gethan haben, um einmal die geringe Wahrscheinlichkeit einer solchen Communication auf entwicklungsgeschichtlicher Basis darzuthun, zweitens die Unvollständigkeit der meisten bis dato veröffentlichten Beobachtungen von angeborenen Luftröhrenfisteln zu demonstriren.

Besonders in letzterem Punkt muss man den beiden kritischen Herren Autoren Recht geben. Es bleibt wohl **kein Fall** in der Literatur von angeborenen Fisteln des Larynx oder der Trachea, welcher den Anforderungen einer nüchternen Kritik standhielte. Dass Luft aus der Fistel herauskommt, wie dies als sicherstes Moment mehrfach angeführt wird, das ist kein Beweis für den Zusammenhang mit dem Larynx oder der Trachea, man kann sie auch aus dem Pharynx herauspressen. Nun haben auch wir die Beobachtung für unseren Fall verwerthet, dass bei der Operation Luft aus der Fistel emporstieg, allein hier endete in der That sichtbar die Fistel an der Stelle des unteren Schildknorpelrandes und an diesem Ort kamen die Luftblasen hervor. Deshalb sind wir gezwungen anzunehmen, da eine Verletzung, eine künst-

liche Eröffnung des Larynx durch die Operation sicher ausgeschlossen ist, dass hier eine Communication der Fistel mit der Kehlkopfhöhle bestand, und dass die ausgetretenen Luftblasen aus dieser hervorkamen.

Wir müssen nun fragen: 1. Ist es überhaupt entwicklungsgeschichtlich möglich, dass eine congenitale Halsfistel mit der Innenfläche des Kehlkopfs communicirt; 2. ist es möglich, eine solche in Zusammenhang mit dem Offenbleiben einer Kiementasche zu bringen?

Für die erste Frage ist es meines Erachtens ganz gleichgültig, dass es später eine Trennung der Darmhöhle in Luft- und Speisewege giebt. Wenn — wie die innere Oeffnung der II. Kiementasche in der Tonsillengegend — die innere Oeffnung einer anderen Kiementasche in der Kehlkopfhöhle gesucht werden kann, so kann doch an sich gewiss eine bis zu dieser angenommenen Oeffnung durchgehende Kiemengangfistel gedacht werden.

Die innere Oeffnung der III. inneren Schlundtasche wird in die Gegend der Plica nervi laryngei verlegt, einer Falte, welche nach Luschka[1]) sich „vom grossen Zungenbeinhorn bis herab in die Gegend des Proc. muscularis der Cartilago arytaenoidea erstreckt.“ Dieser Proc. muscularis liegt bereits der Cartilago cricoidea an. Damit scheint mir die Möglichkeit gegeben, dass Reste der III. inneren Schlundtasche sich bis unterhalb der Stimmbänder erhalten können; bis unterhalb der Cartilago thyreoidea umsomehr, als die Anlage dieses Knorpels erst in eine sehr späte Zeit, nämlich die 8. bis 9. Woche der Embryonalperiode fällt, wo sie durch einen besonderen Process vom IV. Schlundbogen sich nach vorn schiebt, also eine dann schon bestehende Fistelbildung umwachsen kann. So kann eine solche innere Fistelbildung sehr wohl ihren späteren Weg hart am unteren Rande der Cart. thyreoidea her nehmen. Ja ich meine, der Weg muss hier verlaufen, wenn der unterste, vorderste oder ventralste Theil der III. inneren Schlundfurche sich erhält, also anatomisch die Stelle am untersten, tiefsten Rande der Plica nervi laryngei. Senkt sich diese Fistel nach abwärts, so muss sie schliesslich ihren Ausgang unter der Cartilago thyreoidea hervor suchen, vor dem Nervus laryngeus und

[1]) Luschka: Anatomie des Menschen. I. S. 285. Tübingen 1862.

über dem Ringknorpel. Von der äusseren III. Kiementasche ist aber die innere nur durch eine ganz dünne zweiblätterige Epithellamelle getrennt. Somit ist die Möglichkeit, dass beide in offene Verbindung treten, gross genug; eine praktisch wichtige Störung in der Verbildung wichtiger Organe (Thymus) würde, wie ich glaube, auch damit nicht nothwendig verbunden sein.

Das Epithel unserer Fistel war ein mehrschichtiges Plattenepithel ohne Charaktere der Hautauskleidung. Da die Fistel bestimmt erst in späteren Jahren an der Haut erschien, so halten wir es nicht für unmöglich, dass es sich hier um eine primäre innere unvollkommene Fistel handelt, deren entodermales Epithel sich ebenso wie das der Stimmbänder zu Plattenepithel umgewandelt hat. Wir sprechen diese Vermuthung aus und weisen nur kurz auf die Annahme innerer unvollkommener Kehlkopffisteln hin, durch welche man die sog. Laryngocelen zu erklären versucht hat[1]).

Um kurz zu resumiren, so glauben wir aus unserer Fistel lernen zu müssen, dass es Fisteln der III. Kiementasche giebt und dass sich solche — wenn vollständig — als offen mit der Kehlkopfhöhle communicirende Fisteln präsentiren, welche zwischen Schild- und Ringknorpel seitlich hervortreten.

Die angeblich stets medianen Fisteln der Luftröhre halten auch wir, da hier eine Kiemengangfistel nicht wohl denkbar, für Phantasiegebilde.

Zur Fistula colli mediana.

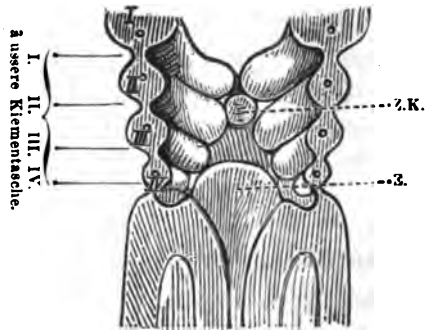
Eine verhältnissmässig sehr hohe Zahl medianer Halsfisteln können wir unserer Darstellung zu Grunde legen, über 9 selbst beobachtete und untersuchte Fistulae colli medianae konnte, soweit wir sehen, bisher kein Autor berichten. Wir wollen deshalb, entgegen der Besprechung der lateralen Fisteln, dieses Capitel eingehender und allgemeiner behandeln, umsomehr, als es sich doch immer verlohnt, Untersuchungsresultate bekannt zu geben, welche die moderne Anschauung von dem Entstehen dieser Fistelart stützen können. Nachdem man sich von der merkwürdigen Auffassung entlich freigemacht hatte, dass die medianen als Luftröhrenfisteln eine besondere Gruppe bildeten, glaubte man aus embryologischen Rücksichten das Vorkommen vollständiger medianer Hasfisteln überhaupt leugnen zu müssen. Wir wollen die

[1]) Stuart Eldridge: American Journal of the medical sciences. July 1879.

Gründe dieser Annahme kurz skizziren, ehe wir auf die jetzt herrschende Annahme von der Genese der mittleren Halsfisteln eingehen.

Die für die Entstehung der lateralen Fisteln so einfache Erklärung von dem Offenbleiben der Kiemenspalten konnte man für in der Mittellinie gelegene Halsfisteln nicht gelten lassen. Denn hier rücken die Schlundbögen nicht einfach, unter Bildung der Kiemenfalten, ungehindert bis zur beiderseitigen Vereinigung vor. In der Mittellinie erhebt sich vollständig eine, in ihrem Werth der Substanz der Kiemenbögen analoge Platte, welche das mesobronchiale Feld genannt wird, aus welcher sich besonders Zungenwurzel und Epiglottis entwickeln (siehe beistehende Figur 4).

Fig. 4.



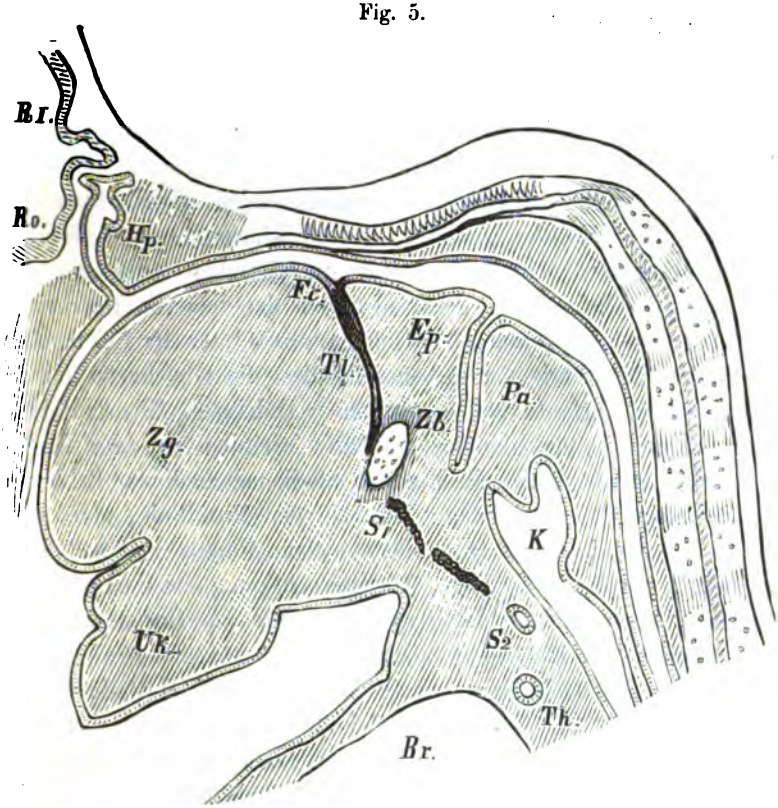
Frontalconstruction der vorderen Wand des Mundrachenraumes (His), Ansicht von hinten. Von beiden Seiten kommend die Kiemenbogen und -Falten, in der Mitte zwischen innen das mesobranchiale Feld, besonders angedeutet die Anlage des Zungenkörpers und der Epiglottis.

Diese mediale, ganz beträchtliche Anlage macht die Bildung einer vollständigen medialen Fistel nach dem Typus der seitlichen, lediglich aus mangelndem Verschluss der Kiemenspalten unmöglich. Es kann zwar über, vor diesem mesobranchialen Felde, indem sich die Kiemenbögen hier zur Bildung des Unterkiefers etc. weiter zusammenschieben, zu einer mittleren, unvollständigen äusseren Fistel kommen, wenn dieses Zusammenrücken nicht perfekt wird. Aber eine durchgehende mediane Fistel nach diesem Typus müsste die mesobranchiale Platte durchbohren.

Man war also in berechtigter Verlegenheit wegen der Er-

klärung der vollständigen medianen Halsfisteln[1]), deren Vorkommen man angesichts der objectiven Befunde doch schliesslich nicht länger in Frage stellen konnte.

Fig. 5.



Schnitte durch den Kopf eines menschlichen Embryo von 16 Mm. Nackenlänge (nach His). Das Chordaende u. die Hypophysenanlage sind zwei Nachbarschnitten der fur die Schilddrüse benutzten entnommen. UK. Unterkiefer. Zg. Zunge. RI. Recessus infundibuli. Ro. Recessus opticus. Hp. Hypophyse. Fc. Foramen coecum. Ep. Epiglottis. Zb. Zungenbein. Pa. Plica ary-epiglottica. K. Kehlkopfhöhle. Tl. Tractus lingualis. S_1 oberes, S_2 unteres Ende der mittleren Schilddrüsenanlage (Epithelhaufen). Th. Thymus Br. Brusthöhle.

Die Untersuchungen von His[2]) über den „Tractus thyreoglossus“ haben die Erklärung für die Genese dieser Fisteln geliefert. Dieses Gebilde stellt eine aus früher Zeit bestehende epitheliale Verbindung zwischen Mundhöhle und der mittleren Anlage

[1]) S. o. Seite 579.
[2]) l. c.

der Schilddrüse dar. Der schon lange bekannte, vom Foramen coecum der Zunge nach der Gegend des Zungenbeinkörpers verlaufende Ductus lingualis, auch excretorius linguae, bildet den oberen Theil, von hier nach abwärts folgt der Ductus thyreoideus. Allein schon sehr früh verliert sich die Continuität dieses Ganges und er zerfällt in einzelne Reste; wenn der Zungenbeinkörper angelegt wird, dann existiren nur noch der Ductus lingualis, und weiter abwärts einige zerstreute Epithelhaufen, welche den Weg der ursprünglichen Anlage markiren (s. Fig. 5). Erhält sich einmal der ganze Gang, so ist das Vorkommen einer vom Munde nach der Haut zu durchgehenden Fistel trotz des mesobranchialen Feldes möglich. Die Erklärung der Perforation bis zur Hautoberfläche dürfte keinen Schwierigkeiten begegnen.

Diese Erklärung ist denn auch von den neueren Bearbeitern durchweg acceptirt, zumal, nachdem Marshall[1]) an der Leiche eines zufällig an Diphtherie verstorbenen Kindes die Gleichartigkeit des anatomischen Verlaufs seiner medianen Halsfistel mit dem jenes embryonalen Gebildes demonstrirt hatte. Seitdem ist dem Tractus thyreoglossus ausser für die Fistulae medianae auch zur Erklärung der tiefgelegenen epithelialen Cysten in der Mittellinie, der Atherome, der sublingualen Dermoide, vieler „Ranulae" eine grosse Beachtung geschenkt worden. Die Berechtigung dieses Umstandes können wir am besten darthun, indem wir zur Besprechung unserer 9 medianen Halsfisteln übergehen.

Unsere Beobachtungen erstrecken sich auf 9 Patienten im Alter von 8 bis zu 35 Jahren. Bei den meisten fand sich nicht angeboren eine Fistel, sondern in verschiedenen spätern Jahren war es durch das Stadium der Retention zur Entzündung, Perforation der Haut und so zur secundären bleibenden oder auch zeitweise sich wieder schliessenden Fistel gekommen. Diese lag in der Mittellinie des Halses in verschiedener Höhe zwischen Zungenbein und Manubrium sterni; sie präsentirte sich als feines, glattrandiges Loch, oder als höckrige nässende Fläche, oder auch als eine warzenförmige Prominenz, in einem Fall von 10-Pfennigstückgrösse, umgeben von glatter, blasser oder mehr weniger derber, entzündlich gerötheter Haut. Fixirte man die Hautentzündungsstellen mit

[1]) Marshall: „Thyreoglossal duct or canal of His." Journ. of Anat. and Phys. 1892. p. 94.

ngern und zog sie gegen sich an, so konnte man mit den der anderen Hand sehr deutlich den drehrunden Strang hlen und in den Fingern hin- und herrollen, welcher auf- weiterzog. Fast immer streng in der Mittellinie, einmal etwas rechts von derselben hinauf, indem er eine grössere nnahm. Aber auch hier nahm er bald die alte Richtung ein, um nun, wie in all den anderen Fällen, direct bis tte des Zungenbeins zu laufen, wo er fixirt schien und iterer Palpation entzog. Der weitere Verfolg, etwa mit der gelang uns nicht, ebenso wie dem Einspritzen von Flüssig- etwa in die Mundhöhle grosse Hindernisse entgegenstehen. i der Präperation auf dem Operationstisch sah man nach ennung der Haut und der oberflächlichen Fascie den bald bald schwierig zu isolirenden Strang über die Incisura thy- und das Lig- hyothyreoideum hinziehen, auf die Höhe des ossis hyoidis, genau in der Mitte schlug er sich hinauf. iger Verbindung mit diesem zog er entweder über das- inüber oder schien sich in ihm ganz zu verlieren. Aber einem solchen Falle zeigte es sich, dass oberhalb hinter ngenbein der Gang wieder auftauchte, um nun genau in tellinie gegen den Zungenboden zu verlaufen, wo er sich in lünnen Faden verlor oder hinaufreichte bis nach vollendeter n eine Sonde direct am Boden der Zunge in der Gegend ramen coecum zum Vorschein kam. Dieser einigermaassen pe Befund war in zwei Fällen complicirt, einmal durch 2 rosse Geschwülste, welche sich um das Zungenbein in den des Ganges einschalteten, ein andermal durch eine Cyste, sich nahe der inneren Fistelmündung vorfand.

esem anatomischen Verhalten folgend wurde bei der radi-)peration verfahren, und mehrfach, wo es nicht anders zu schien, nach Schlange's Vorgang das Mittelstück des Os mit entfernt. Auf diese Weise wurde ein Material geliefert, auch zur Feststellung histologischer Einzelheiten sehr ete Präparate liefern musste, mit deren Ergebnissen wir n beschäftigen wollen.

ie Beobachtung, dass auf dem Querschnitt eines Fistelstrangs mehrere Lumina gefunden werden, haben wir am meisten medianen Fisteln gemacht. Nur eine von den 9 liess eine

einzige Lichtung erkennen. Sehr häufig waren zwei Canäle vorhanden, weniger oft 3—4, und in 3 Fällen zeigte sich eine solche Vermehrung der epitheltragenden Lumina (bis etwa 20), dass ein solches Präparat vollständig einem Adenom glich. (s. Fig. 3.) Das kann natürlich auch nicht ohne Veränderung des äusseren Aussehens der Fistel vor sich gehen. Die Zahl der Fistelgänge wächst, mit ihnen vermehrt sich das, gerade hier mit lymphoiden Zellen reich durchsetzte Zwischengewebe. So kommt es auf alle Fälle zur Verdickung des Stranges, welcher einmal fast die Stärke eines Kleinfingerendgliedes angenommen hatte. Wenn aber die Vermehrung der Gänge plötzlich an einer Stelle eintritt, wenn die Vergrösserung dieses schleimhauttragenden Canalsystems noch durch Verschlingung und knäuelförmige Windung dieser Gänge erhöht wird, und auch zwischen diesen ein reichliches lymphoides Gewebe sich anhäuft, dann bleibt es nicht bei der strangförmigen Verdickung. Richtige locale Geschwulstbildungen entstehen dann, wie wir sie bei der einen Fistel auf dem Lig. hyothyreoideum gefunden hatten. Auch das mikroskopische Bild, ganz das des Cylinderzellenadenoms, freilich mit den lymphoiden Zellen dazwischen, weist auf einen echten Tumor hin. Und doch handelt es sich um nichts als die Windungen der Gänge einer medianen Halsfistel.

Für diese so sonderbare Erscheinung ist nun die Erklärung in den bekannten Eigenthümlichkeiten des Tractus thyreoglossus leicht gegeben. Der vom Zungenbein abwärts ziehende Theil des Ductus thyreoideus theilt sich nämlich nicht weit vom Zungenbein in 2 Gänge, es entsteht eine Bifurcation, zuweilen aber tritt plötzlich eine Verzweigung der Gänge in zahlreiche Windungen auf. Diese in ihrer practischen Anwendung besonders von Durham gewürdigte Thatsache erklärt einmal, weshalb wir so häufig 2 Lumina auf dem Querschnitt finden, und dann die zahllosen Canallichtungen unserer 3 obigen Fälle.

Das auskleidende Epithel besteht hier meist aus hohen, mit Flimmersaum versehenen cylindrischen Zellen. Natürlich können im äusseren Theil der Fistel Lumina mit Plattenepithel vorkommen, wie wir es an einer Fistel, von vollkommen dermoider Beschaffenheit fanden. Wir haben oben ausgeführt, wie der Verschluss der zur Bildung des Kinnes etc. vor dem mesobranchialen Felde nach der Mitte zusammenrückenden Kiemenbogenmassen aufgehalten werden

ne mittlere, äussere unvollkommene Fistel entstehen
is Lumen dieser Fistel werden wir nahe der Haut dann
; kann sich aber auch die durch Persistenz des Ductus
us entstandene — zunächst nur innere — Fistel, in
oben besprochenen Weise zur Haut senken, bis in spä-
ihre Perforation an die Hautoberfläche erfolgt. Dann
in der Nähe der Hautöffnung nur Gänge mit cylindrischem
arten können, wie es denn auch in 6 von unseren 9 Fällen

Wenn wir bedenken, dass die meisten unserer Fisteln
re Jahre nach der Geburt zum Durchbruch gekommen
nn wir sehen, dass von 32 medianen Fisteln, welche wir
eratur sammelten, 22 nachträglich auf die Haut durch-
waren, so möchten wir annehmen, dass die Fistula
iana in der Mehrzahl der Fälle nur aus der
des Tractus thyreoglossus sich ableitet, der sich
ndär allmählich zur Hautöffnung seinen Weg bahnt.
Auffälligste an der Epithelauskleidung der medianen
dass in den höchsten Partien nahe der inneren Mün-
enepithel sich findet, und besonders, dass dieses Platten-
in der Höhe der Zungenmusculatur auftritt, während
Theil der Fistel zwischen Zungenbein und Hautöffnung,
s Epithel trägt. Diese schon anderweit (cf. Durham
hte Beobachtung machten wir 2 Mal. Auch für dieses
leches dem Ektoderm nicht entstammen kann, giebt der
reoglossus die Erklärung. Der oberste Theil des Ductus
elcher sich vom Foramen coecum bis zum Zungenbein
elten auf verschieden grosse Strecken erhält, trägt auf
Länge seines Weges dasselbe Plattenepithel, wie die
imhaut etc. Wir haben also in jenen Befunden nichts
fache Fortsetzung dieses entodermalen Plattenepithel-
naturgemäss verschwindet, sobald die Cylinderzellen
rtie des Tractus thyreoglossus erreicht ist.

tliche Befunde von Schleimdrüsen in der Nachbarschaft des
der Halsfisteln erklären sich aus den schon lange als Boch-
hläuche bekannten Ausstülpungen des Ductus lingualis. Eine

d inzwischen 2 weitere mediane Halsfisteln bis zur Beobachtung
eichfalls secundär perforirt. Die Zahl unserer medianen Hals-
damit auf 11.

interessante Einzelheit bieten noch die hie und da im Bindegewebe der Fisteln auftretenden Reste vom Schilddrüsenanlagen. Sie sprechen ja deutlich dafür, dass die Fistel auf jener Strecke entstanden ist, welche die Anlagestelle des mittleren Lappens der Glandula thyreoidea markirt.

Wir berühren diese oft erörterten Details nur kurz, um auf einen Befund näher einzugehen, welchen wir besonders gut studiren konnten und welcher Interesse beansprucht: das Verhältniss des Fistelkanals zum Zungenbein. Seit Schlange[1]) zuerst bei einer Fistel fand, dass er den Gang nicht bis über das Zungenbein hinauf verfolgen konnte, weil er anscheinend den Knochen direct durchbohrte, — haben wir, wie er in jenem Falle, 5 Mal das direct mit der Fistel in Verbindung stehende Stückchen Corpus ossis hyoidis resecirt. Durch Entkalkung dieses Knochens konnten wir so auch Querschnitte auf den Fistelgang in seiner Verbindung mit dem Zungenbein erhalten. In allen Fällen ging das den Grundstock der Fistel bildende strafffaserige Bindegewebe unmittelbar in das Periost des Zungenbeins über. 3 Mal zeigte das letztere eine Aushöhlung, in welcher der Fistelgang wie in seinem Bette ruhte. In einem Präparate constatirten wir, wie an den aufeinander folgenden Schnitten diese Aushöhlung immer tiefer wurde, die Knochenbälkchen zur Seite wichen, bis endlich der auf dem Querschnitt gleichsam an einem vom Periost gebildeten Bindegewebsüberzug aufgehängte Fistelgang von der Knochensubstanz des Zungenbeins umfasst wurde und also regelrecht durch das Zungenbein hindurchzog. (S. Fig. 5 und 6).

Dieser Befund, welcher also Schlange's Annahme bestätigt, giebt eine gute Ergänzung zu den embryologischen Forschungen. His fand, dass zur Zeit, wo die Continuität des Tractus thyreoglossus schon unterbrochen war, und unterhalb des Zungenbeins nur einige Epithelhaufen den Weg des Ganges kennzeichneten, dass „die Verbindungslinie vom untersten Ende des von der Zungenwurzel ausgehenden Fadens (Ductus lingualis) zum obersten jenseits des Zungenbeinkörpers liegenden Epithelhaufen in gerader Linie durch die Knorpelanlage hindurch“ führe (vergl. Fig. 5). Die Continuität des Ganges löst sich bereits auf vor dem Auftreten der knorpeligen Anlage des Zungenbeines; persistirt er, so wird diese sich stets in innigster Beziehung zu dem Gange finden, sich nach ihm

[1]) Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1893. II. 215.

formen, und bei dem vorher geschilderten Verlauf ihn eventuell direct umwachsen.

Nach all' diesen grob-anatomischen und histologischen Befunden halten auch wir für erwiesen, dass die Fistula colli mediana in den meisten Fällen die einfache Persistenz des Tractus thyreoglossus darstellt. Nur zuweilen wird der äussere Theil der Fistel oder eine äussere, unvollkommene Fistel aus dem Ausbleiben des Verschlusses der von den Seiten zusammenrückenden Kiemenbögen bezw. des Sinus cervicalis in der Mittellinie resultiren.

Auf Grund der so dargestellten anatomischen Verhältnisse der Halsfisteln müssen wir logischer Weise alle Heilmethoden verwerfen, welche nicht eine Entfernung der ganzen schleimhautbekleideten Innenfläche der Fisteln herbeizuführen im Stande sind. Wir konnten die Unzulänglichkeit der Injectionen ätzender Flüssigkeiten demonstriren und können sie jetzt noch mehr, aus dem gewundenen Verlauf der medianen Fisteln, verstehen. Wir halten das wahre Heil nur in der radicalen Entfernung der Fisteln durch die totale Exstirpation.

Die an sich nicht schwierige Operation kann mühsamer werden, wenn die Umgebung der Fisteln durch mehrfache überstandene Entzündungen schwartig verdickt ist. Auf die Isolirung des Ganges ist ein Hauptgewicht zu legen, die Pharynxschleimhaut ist oft in der Nähe, wie wir bei der Operation jenes mit Tumor complicirten Falles sahen. Am Zungenbein kann die Entfernung sehr erschwert sein. Unsere Darstellung hat gezeigt, wie richtig das Vorgehen Schlange's war, welcher rieth, wenn die Verwachsung hier zu innig ist, ein mittleres Stück aus dem Zungenbeinkörper mit dem Gang zu reseciren. Man löst mit dem Elevatorium die umhüllenden Weichtheile ab, durchtrennt den Knochen beiderseits von der Verbindung mit der Zunge mit der Knochenscheere und kann nun den Gang wieder leicht verfolgen bis an seine innere Mündung. In diesem letzten Falle hatten wir nur einmal Schwierigkeit durch eine cystische Entartung, deren schleimiger Inhalt abfloss. Hier konnte schliesslich durch nachfolgende Abkratzung und Kauterisation die vollständige Entfernung erreicht werden.

Bei allen Operationen von Halsfisteln, und zumal von me-

dianen, müssen wir uns gewärtig halten, dass die entwicklungsgeschichtlichen Störungen in diesem Gebiet zu Fistel- und Cystenbildung in gleicher Weise disponiren, und endlich auch zur Geschwulstentwicklung durch excessive locale Wucherung der Fistelgänge und durch Strumaanlagen. Wie wir hier im Verlauf der Fistel eine Cyste im oberen Theil fanden, so sahen wir zwei Cysten mit Strängen verbunden, welche dem Verhalten der Fistelstränge entsprachen.

Bei einem 16jährigen Mädchen zog ein etwas seitlich von der Mittellinie gelegenes, kaum bemerkbares Grübchen die Aufmerksamkeit an; wir fanden einen ganz feinen Strang unter der Haut verlaufen, welcher gegen die grosse unter dem Kinn, oberhalb des Zungenbeins gelegene Cyste zog, deren Beseitigung die Patientin wünschte. Strang und Cyste wurden exstirpirt, sie hingen zusammen, die Untersuchung wies in beiden einen Belag mit mehrfachem Plattenepithel nach. Dagegen schloss sich bei der zweiten Patientin ein solcher Strang an das hintere Ende der in der Mittellinie über der Incisura thyreoides gelegenen Cyste an; ausserdem entfernten wir hart am oberen Pol der Cyste eine bohnengrosse Geschwulst, die sich histologisch als Struma documentirte, die sich aus der vom Tractus thyreoglossus in ihrem Wege gegebenen Anlage des mittleren Schilddrüsentheils entwickelt hatte.

So entsteht denn schliesslich ein buntes Bild aus diesen vielfachen Combinationen. So interessant dieses für denjenigen ist, welcher sich in die Beobachtung der anatomischen und histologischen Verhältnisse dieser Krankheiten und in ihre entwicklungsgeschichtliche Entstehung vertieft, so wichtig wird aber auch für den Operateur die Kenntniss dieser Vorgänge sein, welche in den letzten Jahren so sehr gefördert ist. Möchten auch die vorliegenden Untersuchungen einen kleinen Theil zu dieser Förderung beitragen!

Berlin, September 1895.

Verzeichniss der Abbildungen auf Tafel IV.

Figur 1. Querschnitt auf eine vollständige Halsfistel, nahe der Hautmündung (Fistel No. 5).
- a) Lumen mit Plattenepithelauskleidung mit Papillen (ektodermal).
- b) Lumen mit flimmerndem Cylinderepithel (entodermal).
- c) Lymphoide Zellen um den inneren (entodermalen) Fisteltheil.

Figur 2. Kiemengangcyste mit Plattenepithel entodermalen Ursprungs (Cyste No. 6).

a) Mehrschichtiges Plattenepithel.
b) Basallamelle.
c) Lymphoide Zellschicht.
d) Zweite lymphoide Zellanhäufung.

Figur 3. Fistel vom Ductus thyreoglossus. Adenomartige Vermehrung der Fistelgänge (Fistel No. 4).
a) Canallumen mit Cylinderepithel und Inhaltsmassen.
b) Lymphoide Zellanhäufung.

Figur 4. Fistel ohne Epithel. Theilweiser Verschluss durch Organisation des Gewebspfropfs im Lumen (Fistel No. 12).
a) Fistellumen.
b) Gewebspfropf.
c) Fixationsstelle an der Wand, Organisation.

Figur 5 und 6. Fistel vom Ductus thyreoglossus, durch das Zungenbein hindurchgehend (Fistel No. 3).
a) Das Lumen der Fistel umhüllendes Bindegewebe und Periost des Zungenbeins.
b) Knochenbälkchen } des Zungenbeins.
c) Markräume }

Angabe des zu Grunde liegenden Materials.

A. Fisteln.

Mediane:

1. 25jährige Arbeiterin, operirt in der Poliklinik 29. 11. 92. Vollständige mittlere Fistel, nur vom Ductus thyreoglossus. 2 Lumina mit flimmerndem Cylinderepithel. Wenig lymphoides Gewebe. Circuläres Bindegewebe. Quergestreifte Muskeln längs der Fistel, parallel der Axe.

2. 31jähriger Handelsmann, operirt in der Poliklinik 6. 2. 93. Vollständige Fistel, nur vom Ductus thyreoglossus. Nahe der Haut zwei getrennte Systeme von Fistelgängen, wovon das eine ein Lumen mit Cylinderepithel, das andere ein Gleiches und zwei Lumina ohne Epithel enthält. Auf dem Ligam. hyothyreoideum 2 tumorartige Anschwellungen durch Verzweigung der Gänge.[1]) Mit Zungenbeinstück entfernt. Excavation des Zungenbeins. Strumagewebe. Zahllose Fistellumina, reichliches lymphoides Gewebe.

3. 8jähriges Mädchen, in der Poliklinik operirt 9. 8. 93. Vollständige Fistel, nur vom Ductus thyreoglossus. 3 Fistellumina nahe der Haut, 2 mit Cylinderepithel, 1 ohne Epithel. Resection des Zungenbeins. Die Fistel durchbohrt das Zungenbein. Schleimdrüsen an der Fistel in der Gegend des Zungenbeins.

4. 35jähriger Mann, operirt in der Poliklinik 24. 11. 93. Recidivoperation 11. 1. 94. Vollständige Fistel, nur vom Ductus thyreoglossus. Nahe der Haut

[1]) Ueber diese Fistel, wie über die hier zum ersten Mal von ihm geübte Resection des Zungenbeinstücks hat Herr Dr. Schlange bereits auf dem Chirurgen-Congress 1893 berichtet. (S. o.)

2 Fistellumina, 1 mit flimmerndem Cylinderepithel, 1 ohne Epithel. Zahlreiche lymphoide Zellen. Strangförmige Verdickung durch adenomartige Vermehrung der Fistelgänge. Resection des Zungenbeins. Excavation des Zungenbeins. Plattenepithel im oberen Theil der Fistel vom Ductus lingualis. Thyreoideagewebe. Cyste im vom Ductus lingualis stammenden Theil, Wand ohne sichtbares Epithel, mit reichlicher lymphoider Zellanhäufung, in Follikelform.

5. 18jähriger Kaufmann, operirt in der Poliklinik 8. 12. 93. Vollständige Fistel vom Ductus thyreoglossus und Resten vom Sinus cervicalis. Nahe der Haut 2 Lumina mit Plattenepithelbesatz, von dermoider Form, 1 Lumen ohne Epithel. Lymphoide Zellen. Strangförmige Verdickung nahe dem Zungenbein durch adenomartige Vermehrung der Fistelgänge. Resection des Zungenbeins. Inniger Zusammenhang der Fistel mit dem periostalen Ueberzug des Zungenbeins.

6. Vollständige Fistel eines jungen Mädchens, operirt Sommer 94 (unsichere Daten). 1 Gang ohne Epithel. Degeneration des epithelentblössten Bindegewebes.

7. 12jähriger Schüler, operirt October 94. Vollständige Fistel, wahrscheinlich nur vom Ductus thyreoglossus. Nahe der Haut 2 Lumina, das eine mit Cylinderepithel, das andere mit mehrschichtigem Plattenepithel epidermoider Art. Lymphoide Zellen. In der Höhe des Zungenbeins 2 Gänge, 1 mit Cylinderepithel, der andere Cylinder- und Plattenepithel enthaltend. Da dieses Plattenepithel (neben dem resecirten Zungenbeinstück) vom Ductus lingualis stammen dürfte, so kann vielleicht die epidermoide Auskleidung des Lumens nahe der Haut gleiche Entstehung haben.

8. 19jähriger Kaufmann, operirt 26. 11. 94. Wahrscheinlich äussere unvollständige Fistel vom Sinus cervicalis, und vom Ductus thyreoideus. (?) Geht nur bis zum Zungenbein. 2 Querschnitte: einer mit vollständiger Hautauskleidung, einer ohne Epithel mit Degeneration der epithelentblössten Oberfläche. Dies lässt einen sicheren Schluss nicht zu, doch ist es möglich, dass hier ein Residuum des Ductus thyreoideus vorliegt, der Ductus lingualis also unbetheiligt ist.

12. 17jähriges Mädchen, operirt 3. 4. 95. Vollständige Fistel, nur vom Ductus thyreoglossus, z. Zt. der Operation geschlossen, bohnengrosse fluktuirende Stelle in Höhe der Kropfdrüse. Nahe der Haut Fistelgang ohne Epithel, fast verschlossen durch einen bindegewebigen Gewebspfropf, der der Wand adhärirt. (Zahlreiche Entzündungen vorhergegangen.) In der Höhe des resecirten Zungenbeinstückes 3—4 Lumina mit Cylinderepithel, Thyreoideagewebe. Keine Excavation des Zungenbeins.

Laterale:

9. 35jährige Frau, operirt 30. 11. 94. Rechtsseitige Halsfistel, im 5. Jahr durchgebrochen, vor dem Sternocleidomastoideus unten. Durch Sondirung und Durchspritzen von Milch Mündung in der Tonsillenbucht festgestellt. Verlauf unter dem Biventer, nach der Rachenmündung. Fistel nur vom inneren 2. Kiemengang. Cylindrisches Flimmerepithel, 1 Lumen. Stellenweise Zerstörung des Epithels durch mechanische Insulte: Ausfüllung des Lumens durch

Blut, Eiterkörperchen, beginnende Gefässneubildung in den frischen obturirenden Pfropf von der Wand aus.

Lymphoide Zellanhäufung, quergestreifte Muskeln parallel der Längsaxe der Fistel.

10. $2^1/_2$jähriger Knabe, operirt 12. 3. 95. Rechtsseitige Halsfistel, angeboren. Fistel vom Sinus cervicalis und vom 2. inneren Kiemengang. Verläuft unterhalb des Biventer nach oben.

Zwei isolirte Lumina, 1 mit mehrschichtigem Plattenepithel, 1 mit Cylinderepithel. Nebenbefund, grosse accessorische Struma mit dem Fistelgang nahe in Verbindung.

11. 29jähriger Mann, operirt 14. 3. 95. Fistula auris et colli (s. o.).

13. 29jährige Frau, operirt 17. 5. 95. Fistel vom 3. Kiemengang, communicirend mit dem Kehlkopf (s. o.).

B. Cysten.

Mediane:

1. Mediane Cyste am Hals oberhalb der Incisura thyreoidea, mit strangförmigem Fortsatz nach oben und accessorischer Struma. Innenauskleidung: Plattenepithel dermoider Natur, Haare etc. Bindegewebe ohne Zellinfiltration. Cyste vom Sinus cervicalis.

2. Cyste am Mundboden, operirt 20. 7. 94. Cylindrische Epithelzellen, starke lymphoide Zellanhäufung im Bindegewebe. Cyste vom Ductus thyreoglossus.

3. Cyste unter dem Kinn, mit Gang nach der Haut, zu einem etwas seitlich liegenden Grübchen. Operirt 11. 1. 95. Plattenepithel dermoider Beschaffenheit, Haare etc. Bindegewebe ohne lymphoide Infiltration. Gang mit einfachem geschichtetem Plattenepithel. Cyste und Fistel vom Sinus cervicalis.

4. Cyste unter der Zunge am Mundboden, operirt 22. 2. 94. Plattenepithel mit niedrigen Papillen, ohne lymphoide Zellinfiltration der Bindegewebskapsel. Cyste vom Sinus cervicalis.

5. Cyste am Hals. Innenfläche mit Knötchen besetzt. Cylinderepithel, starke lymphoide Zellanhäufung, auch in Follikeln. Cyste vom Ductus thyreoglossus.

10. Tiefe Cyste vom Hals. Plattenepithel, Haare: dermoid. Bindegewebe ohne Zellanhäufung. Vom Sinus cervicalis.

11. Cyste vom Mundboden, operirt 8. 12. 91. Plattenepithel: dermoid, ohne Zellanhäufung. Vom Sinus cervicalis.

12. Cyste am Hals. Plattenepithel, Papillen. Keine lymphoide Zellanhäufung. Vom Sinus cervicalis.

Laterale:

6. Kiemengangcyste. Innenfläche bald glatt, bald höckrig, von Balken durchzogen. Plattenepithel ohne Adnexe: epidermoid. Starke lymphoide Zellanhäufung. Cyste vom Entoderm der 2. Kiementasche.

7. Kiemengangcyste. Innenfläche wie vorige, z. Th. mit Knötchen. Epidermoide Wandauskleidung, starke lymphoide Zellanhäufung in Follikeln. Cyste vom Entoderm der 2. Kiementasche.

8. Kiemengangcyste. Innenfläche makroskopisch und mikroskopisch wie die vorigen. Cyste vom Entoderm der 2. Kiementasche.

9. Kiemengangcyste. Innen Plattenepithel mit Haaren: dermoid. Keine lymphoide Zellanhäufung. Cyste vom Sinus cervicalis.

13. und 14. Kiemengangcysten an der Gefässscheide, ganz wie unter 8. Cysten vom Entoderm der 2. Kiementasche.

XVII.

Ueber spontanes Keloid.

Von

Dr. J. Thorn.

(Hierzu Taf. V.)

Seitdem Alibert[1]) im Jahre 1814 eine ausführlichere Beschreibung jener vor ihm schon von Retz[2]) erwähnten Hautaffection, die er anfänglich Cancroid nannte, dann Keloid umtaufte, veröffentlicht hat, sind eine Reihe von Publicationen erschienen, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigen. Uebersichten der betreffenden Arbeiten findet man bei Schwimmer[3]), Kaposi[4]), Dénériaz[5]) u. A. Die von Alibert vorgeschlagene Classificirung in genuines und Narbenkeloid wurde von einem Theil der Autoren beibehalten, während andere aus verschiedenen Gründen den Namen Keloid nur den idiopathischen, nicht im Anschluss an einen Vernarbungsprocess entstehenden Bildungen gewahrt wissen wollten, Billroth die Bezeichnung Keloid sogar ganz aufzugeben empfahl. Warren[6]) fasst in seiner Publication die Resultate der bis dahin angestellten einschlägigen Untersuchungen mit seinen eigenen Beobachtungen, die er 1. an einem „wahren" Keloid, 2. einem Narbenkeloid und 3. an einer hypertrophischen Narbe machte, zusammen und kam zu folgendem Ergebniss. Es besteht ein anatomischer Unterschied nicht

[1]) Description des maladies de la peau. Paris 1814 und Quelques recherches sur la chéloide. Mém. de la Société médicale d'émulation. Paris 1817.
[2]) Des maladies de la peau et de celles de l'esprit. Paris 1790.
[3]) Vierteljahrsschr. f. Dermatologie u. Syphilis. Bd. 12. 1880.
[4]) Virchow's Handb. d. spec. Pathologie u. Therapie. 1876.
[5]) Revue médicale de la Suisse romande. Genève 1887.
[6]) Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Wien 1868.

nur zwischen 2. und 3., sondern auch zwischen 1. und 2. Beim wahren Keloid ist die epidermoidale Decke normal, der Papillarkörper nicht wesentlich verändert. Ueber und unter dem Keloid findet sich also noch normales Cutisgewebe, nur scheint das obere Dritttheil des Corium stark zusammengedrückt zu sein. Die Verlaufsrichtung der den Geschwulstgrundstock bildenden Faserbündel ist immer der Längsaxe des Tumors parallel; diese Faserbündel verlieren sich ohne scharfe Grenzen in die Umgebung. Die proliferativen Vorgänge, deren Endergebniss die Keloidgeschwulst ist, beginnen in der Wand der grösseren Coriumgefässe, hauptsächlich der Arterien, in deren Adventitia zuerst zahlreiche runde Zellen auftreten, die nachträglich zu Spindelzellen und endlich zu Bindegewebsfasern werden. Leider enthält uns Warren seine Ansicht darüber vor, woher die betreffenden runden Zellen stammen, ob sie Abkömmlinge der Bindegewebszellen der Adventitia sind, oder andern Schichten der Gefässwand entstammen, oder noch anderswoher ihren Ursprung ableiten. Ueberhaupt ist nicht gesagt, ob Intima, Media und Adventitia an der initialen Wucherung Theil haben, oder ob nur die vorwiegend Elemente der Bindegewebsreihe enthaltende Intima und Externa in Proliferation gerathen. Ferner vermisst man Angaben darüber, wie Warren sich die Betheiligung des Gewebes, in dem die Gefässe verlaufen, an der Geschwulstzusammensetzung denkt.

Meines Wissens ist übrigens Warren der erste, welcher den Ursprung der Keloidbildung in die Gefässwände verlegte.

Das Narbenkeloid unterscheidet sich nun nach W. vom wahren Keloid dadurch, dass neben und im Anschluss an eine Narbe, d. h. die einen Defect mehr weniger verschliessende, nicht aus gleichem Gewebe wie das Grundgewebe bestehende entzündliche Ersatzbildung, sich ein Keloid entwickelt, das im Uebrigen nach dem Typus des vorher beschriebenen wahren Keloids gebaut ist. Unterm Mikroskop wird man also zunächst das den Narbenbau — ich spreche natürlich immer nur von Hautnarben — charakterisirende Fehlen der Papillen finden, das Narbengewebe selbst zusammengesetzt aus in allen Richtungen sich kreuzenden Bindegewebsbündeln ohne irgend welche Relationen zum Gefässverlauf. In der Umgebung der Narbe soll dann das Keloid als eigenthümliche, selbstständige, wenn auch wohl aetiologisch mit dem Vernarbungs-

Zusammenhang stehende, durch die oben berichtete Be-
des Gefäss- und Faserverlaufs wohl charakterisirte Neu-
tstehen. Die Faserbündel der Keloids sollen sich dabei
eigentlichen Narbengewebe bis in das subcutane Zell-
rtsetzen. Die hypertrophische Narbe schliesslich ist
lurch das Fehlen der Papillen und den unregelmässigen
ıf gekennzeichnet, dem jede Directive durch die Gefäss-
bgeht.

lieser von Warren gegebenen Grundlage stehen die Ar-
meisten späteren Autoren, in denen bald mehr dem
bald dem histologischen Interesse Rechnung getragen
eine erschöpfende Rekapitulation dieser Publicationen
ftig sein würde, will ich hier nur noch auf Kaposi's[1])
ıd die Abhandlungen von Schwimmer[2]) und Babesiu[3])
weil dieselben ungefähr den augenblicklichen Stand unsrer
der fraglichen Affection bezeichnen. Kaposi spricht
hst über die Schwierigkeit der Unterscheidung zwischen
ın spontanem oder wahrem Keloid, Narbenkeloid und
ischer Narbe aus, die für die beiden ersten Klassen
ehe, dass nur die Anamnese differential diagnostisch ent-
sei; er erinnert dabei an die Unsicherheit anamnestischer
. Es ist hier selbstverständlich nur die Schwierigkeit
scheidung für den Kliniker gemeint, da histologisch wohl
hnete Bildungen nicht durch die Anamnese irritirt werden.
:ann in gut verbürgten Fällen für die histologische Be-
von Interesse sein, wenn man eben die vorliegenden
ränderungen glaubt mit einem anamnestisch nachge-
Insult in Zuzammenhang bringen zu dürfen. Für unsern
Fall würde sich der Sachverhalt demnach so stellen:
\namnese berichtet:

ı ist eine Verletzung vorhergegangen.

ı ist keine Verletzung voraufgegangen.

bt nun die histologische Untersuchung eine Narbe und
ım Gefolge entwickeltes Keloid, so trifft die anamnestische
o. 1 zu; wird die Praecedenz einer Verletzung geleugnet,

—

:. S. 619.
:. S. 619.
rteljahrsschr. f. Dermatologie u. Syphilis. 1880.

so ist die Anamnese falsch. Findet man ein wahres Keloid ohne Narbe, so ist die Anamnese No. 2 richtig, es müsste denn sein, dass sich auf Grund einer, vielleicht minimalen, Laesion ein wahres Keloid entwickeln könnte, ohne dass es zu den reactiven und regenerativen Vorgängen im Gewebe gekommen wäre, deren Endresultat wir Narbe nennen. Das ist aber schwerlich anzunehmen, da heutzutage doch wohl allgemein die Ansicht feststeht, dass eine Verletzung des Papillarkörpers der Haut nur unter Erzeugung jenes histologisch als Narbe bezeichneten Gebildes heilt. Diejenige Affection aber, die man jetzt wahres Keloid nennt, welche im Grossen und Ganzen der Warren'schen Beschreibung entspricht und die ich auch in den Grundzügen dieser Form zu Rechte bestehen lasse, hat ihren Sitz in und unter dem Papillarkörper. Dieselben Ausführungen gelten mutatis mutandis für die Beurtheilung des Verhältnisses der hypertrophischen Narbe zum wahren Keloid und zum Narbenkeloid.

Im Uebrigen stimmt die Schilderung, welche Kaposi von den in Rede stehenden Gebilden, speciell dem spontanen Keloid, mit dem sich diese Arbeit vorwiegend beschäftigen wird, entwirft in der Hauptsache mit der von Warren gegebenen überein. Bezüglich des Zellreichthums und der Zellanordnung im wahren Keloid äussert sich Kaposi folgendermassen: „Innerhalb des Keloidkörpers kann man nur spärliche Kerne und kernhaltige spindelförmige Zellen entdecken; letztere sieht man jedoch in grösserer Menge in den Endausläufern des Keloids, wo auch die Fasern mehr auseinanderweichen und Maschenräume bilden. Diese Spindelzellen liegen hier in dichter Anreihung und zu mehreren Schichten an und in der Wand der Gefässe, vorzugsweise der Arterien. In dem mittleren Theil des Keloids sind weder Gefässe noch Drüsen zu erkennen" etc. Auch zwischen Narbenkeloid und hypertrophischer Narbe unterscheidet Kaposi im Einklang mit Warren auf Grund der Ausbreitung der Neubildung, welche bei letzterer nicht das Terrain des gesetzten Substanzverlustes überschreite, während das Narbenkeloid über das Gebiet des Defectes hinaus in das benachbarte gesunde Corium übergreife.

Es sei noch der statistischen Angaben Kaposi's betreffend die Häufigkeit des wahren Keloids — 1 : 2000 anderer Hautkrankheiten — die Praedilectionsstellen: Das Sternum und der Stamm

überhaupt und das vereinzelte wie mehrfache Auftreten gedacht. Ein im wesentlichen ähnliches Resultat lieferten die von Schwimmer und Babesiu[1]) über die Natur des wahren Keloids angestellten Untersuchungen. Nur bezüglich des Verhaltens des Papillarkörpers über dem, wie Schwimmer sich ausdrückt, in die Cutis eingeschobenen Keloid, ist seine Ansicht etwas different; er giebt nämlich an, die Papillen erschienen unregelmässig, breit und etwas abgeflacht. Ich erwähne diesen Umstand hier, weil ich weiter unten darauf zurückkommen werde. Im Anschluss und zur Vervollständigung dieser mehr casuistisch gehaltenen Mittheilungen Schwimmer's hat Babesiu die betreffenden Tumoren einer eingehenden Untersuchung auf ihren histologischen Bau, speciell ihre celluläre Zusammensetzung unterzogen, die einzelne nicht uninteressante Befunde ergab. So spricht er an einer Stelle von der „papillenlosen Decke der Geschwulst." Nach dem Warren'schen System müsste man also jene von Babesiu bearbeiteten Geschwülste zu den Narbenkeloiden rechnen, weil die epidermoidale Decke und der Papillarkörper Defecte zeigten. Da aber die übrige Structur dieser Tumoren sich im wesentlichen analog dem Typus der Warren'schen wahren Keloide verhält, so will Babesiu daraus das Vorkommen von Uebergangsformen zwischen spontanem und Narbenkeloid ableiten. Diese Auffassung ist mir unverständlich. Ein Narbenkeloid ist, wie vorher gezeigt, ein Gebilde, welches sich im Anschluss und jedenfalls auf Veranlassung einer Narbe entwickelt hat. Man kann also nur von einem Narbenkeloid reden, wenn eine Narbe vorhanden ist. Wie kann man nun einen Uebergang construiren wollen von dem Objecte a zu b, wenn b das zur Charakterisirung, jedenfalls auch zur Genese von a nothwendigste, die Nomenclatur bestimmende, aber ausser ihm selbst liegende Postulat fehlt? Das ist logisch unmöglich. Meiner Ansicht nach hat Babesiu sagen wollen, dass die Merkmale, an denen die Autoren vor ihm das spontane Keloid und das Narbenkeloid erkennen wollten, nicht in allen Fällen sämmtlich vorhanden sind und dass es ausser den vor ihm beschriebenen noch weitere Modificationen innerhalb der Klassen des idiopathischen und Narbenkeloids giebt. Wenn Babesiu das gemeint hat, kann ich ihm

[1]) l. c.

nur beistimmen. Ganz abgesehen von jenen Bildungen, die zeitweilig irrthümlich als Keloide bezeichnet wurden, aber zu den Sarcomen gehören[1]), zeigen sowohl die übrigen mitgetheilten Fälle nicht unwesentliche Verschiedenheiten, als auch konnte ich solche beim Vergleich des von mir untersuchten Falles mit jenen constatiren.

Nach dieser kurzen Uebersicht über die einschlägige Litteratur sei zunächst eine Beschreibung der von mir untersuchten Tumoren gegeben.

Im Februar dieses Jahres (1895) wurde der zweijährige Bruno Wuthe von seiner Mutter in die Königl. chirurgische Poliklinik gebracht, mit der Bitte, ihn von zwei kleinen, an der 3. und 4. linken Zehe bemerkten Knötchen zu befreien, über deren Entstehen so gut wie gar keine Angaben gemacht wurden. Weder wie lange dieselben bestanden, noch wie das Initialstadium sich präsentirte, konnte uns die Mutter berichten; von dem kleinen Patienten war natürlich erst recht wenig zu erfahren, ausser, dass ihm die Knötchen niemals Schmerzen machten. Auf der Dorsalseite der Mittelphalanx der dritten linken Zehe erhob sich ein scheibenförmiger, etwa dreiviertel Ctm. breiter, ebenso langer und ungefähr einviertel Ctm. hoher Wulst, der von derber Consistenz und mit der Haut untrennbar verbunden war. Da wo seine Basis in das Niveau der übrigen Haut überging, war eine seichte Einschnürung zu bemerken. Die Epidermis über diesem flachen Geschwülstchen war intact, von gewöhnlicher weisser Farbe; eine scharfe Abgrenzung des Knotens gegen die tiefer liegenden Schichten, Subcutis und Periost, war nicht vorhanden. An der vierten Zehe war eine turmorartige, das Niveau der Haut überragende Bildung bei einfacher Besichtigung nicht zu bemerken, doch fühlte man ebenfalls in der Dorsalhaut des Mittelgliedes eine etwas kleinere Geschwulst, die im wesentlichen dieselben Verhältnisse bezüglich Abgrenzbarkeit, Consistenz etc. erkennen liess, wie das oben beschriebene Gebilde an der dritten Zehe. Der Chef der Poliklinik, Herr Dr. Nasse, stellte damals sofort die Diagnose: spontanes Keloid und zwar hauptsächlich auf Grund einer Beobachtung, die er selbst vor längerer Zeit gemacht hatte. Im Jahre 1888 kam nämlich ein Fall von

[1]) Liron, Sur la chéloide inguinale spontanée. Paris 1887, und Neelsen, Keloid. v. Langenbeck's Archiv. XXIV.

multipler recidivirender Keloidbildung an den Fingern und Zehen in seine Behandlung, über den seiner Zeit in der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins berichtet wurde. Ein ähnliches Vorkommen war bis dahin nur von v. Volkmann[1]) beobachtet worden. Durch das wiederholte Recidiviren der Tumoren nach der Exstirpation sah sich Dr. Nasse schliesslich genöthigt, zwei Zehen in Metatarso-phalangeal-Gelenk zu exarticuliren. Die der Operation folgende histologische Untersuchung bestätigte damals die Diagnose in vollem Umfange, wie ich mich selbst aus den mir freundlichst zur Einsicht überlassenen Präparaten überzeugen konnte[2]). Consequenter Weise wurden im vorliegenden Falle die erkrankten Zehen möglichst weit proximalwärts, also durch Exarticulation im Metatarso-phalangeal-Gelenk abgetragen. Die histologische Untersuchung der afficirten Partieen ergab folgendes Resultat.

Die beiden Tumoren sind durchaus nicht ganz conform, zunächst erscheinen sie sogar ziemlich verschieden und dennoch glaube ich, sie für etwas gleichartiges halten zu müssen. Dem makroskopischen Bilde, welches im einen Falle a einen über die Ebene der umgebenden Haut prominirenden Tumor, im andern Falle b einen völlig in der Tiefe der Cutis versenkten Knoten erkennen liess, entsprach folgendes mikroskopische Verhalten. Die Hauptmasse und chronologisch jedenfalls die ältesten Theile der Geschwülste lagen in beiden Fällen in tieferen Schichten der Cutis entsprechend den Angaben der Autoren (Taf. V. Fig. 1 a u. b). Während aber an dem Tumor b der vierten Zehe die Affection im Allgemeinen auf diese Localisation beschränkt geblieben war, allerdings in dieser Ebene zahlreiche weitgreifende Fortsätze entsendet und auch hier und da in schräger Richtung nach oben verlaufende, ohne scharfe Grenze in's normale Coriumgewebe übergehende „Füsse" getrieben hatte, ging das Geschwulstgewebe am Tumor a breit in die flache, wulstförmige Prominenz hinein bis unter die epidermoidale Decke, deren Epithelzapfen abgeplattet und stellenweise völlig verstrichen waren. Im ersteren Falle befand sich also unter- und oberhalb der Neubildung normales Corium, im letzteren hatten auch die obersten Schichten der Cutis den Character des Geschwulstgewebes angenommen, ja es war sogar ein deformirender Einfluss der Wucherung

[1]) v. Langenbeck's Archiv. XIII. 1872.
[1]) cf. Nachtrag.

auf das Deckepithel unverkennbar. Des weiteren war beim Tumor a nirgendwo eine deutliche Absetzung der Geschwulstmasse gegen die Umgebung zu constatiren, während dieselbe an dem zweiten Gebilde wenigstens nach einer Seite hin auffällig scharf erschien. Dieses Verhalten der Neubildung zur Umgebung im letzteren Fall, für das ich übrigens eine einfache Erklärung nicht zu geben vermag, ist aus der beigefügten Abbildung No. 2 ersichtlich. Im Gegensatz zu diesen unterscheidenden Momenten bestimmte mich aber die feinere Structur der beiden Vergleichsobjecte, vor allem ihre celluläre Zusammensetzung, ihre histologische Identität anzunehmen. Wie schon bemerkt, lag die Hauptmasse und offenbar der Kern der Tumoren in den tieferen Coriumschichten. Das Geschwulstgewebe erwies sich hier als aus dichtgefügten Faserbündeln zusammengesetzt, die an verschiedenen Stellen einen verschieden reichlichen Gehalt an Kernen von vorwiegend Spindelform bemerken liessen; der Kernreichthum der Ausläufer war im Allgemeinen grösser als der der centralen Partieen. Nach der Angabe der Autoren soll die Verlaufsrichtung der Faserbündel im wahren Keloid eine zur Oberfläche und zur Längsaxe des Tumors parallele sein. Ich habe diese Beobachtung nicht so durchweg bestätigt gefunden, dass ich mich veranlasst fühlen sollte, in ihr eins der Grunderfordernisse für die Wesenheit des wahren Keloids anzuerkennen. Normaler Weise ist ja der Faserverlauf in den mittleren und tieferen Schichten der Cutis ein vorwiegend zur Oberfläche parallel gerichteter, im Papillarkörper mehr zur Oberfläche emporstrebender. Es wäre also nicht zu verwundern, wenn auch im wahren Keloid, welches meiner Ansicht nach keine dem Mutterboden fremdartig und selbstständig gegenüberliegende Neubildung, sondern nur eine eigenthümliche Modification der praeexistirenden Gewebe mit Erhaltung von deren ursprünglichem Charakter darstellt, die Hauptdirection der Faserbündel eine der Oberfläche gleichlaufende wäre. Aber wie auch in den tiefen Schichten des Coriums hier und da Faserzüge in verschiedenen Neigungswinkeln zur Oberfläche angetroffen werden, so auch im wahren Keloid. Einen zur Längsaxe der Tumoren parallelen Faserverlauf habe ich stellenweise auch beobachtet, zwischen diesen längsgerichteten Faserbündeln aber vielleicht nicht weniger massenhafte quergetroffene Fibrillenzüge. Ein meines Wissens bis jetzt noch nicht beschriebenes, nach meiner

Auffassung der ganzen Affection aber nicht merkwürdiges Verhalten zeigte die Faserung in dem polypös über die Nachbarschaft entwickelten Theil des Tumors a. Es war bereits erwähnt, dass derselbe sozusagen völlig von Geschwulstgewebe ausgefüllt war, so dass über letzterem sich nur die vielfach ihrer Epithelzapfen verlustig gegangene Epidermis befand. In der Ebene des Grundes der Epitheleinsenkung an der Basis des pilzförmigen Tumors, welche tiefer liegt als das Durchschnittsniveau der Enden der Epithelzapfen in der Umgebung, geht nun die Faserrichtung der Neubildung, die in den tiefer liegenden Schichten der Cutis eine mehr regellose ist, in eine deutlich zur Oberfläche emporstrebende über, so wieder Faserverlauf sonst im normalen Papillarkörper vorwiegend zu sein pflegt. Je näher der Epitheldecke, um so steiler schiessen die schliesslich fast völlig parallel mit einander und senkrecht zur Oberfläche verlaufenden Faserbündel empor. Ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich die pilzförmige Excrescenz für eine Hypertrophie des Papillarkörpers halte, aber nicht eine solche wie sie bei anderweitigen Wucherungen desselben bekannt ist. Während z. B. beim Condyloma acuminatum die einzelnen Papillen in die Länge wachsen und sich verzweigen, so dass zwischen denselben tiefe Einsenkungen des Plattenepithels liegen, scheint im vorliegenden Falle eine mehr in gleicher Front fortschreitende Vergrösserung eines Bezirks des Papillarkörpers eingetreten zu sein, in der Weise, dass die einzelnen Papillen unter Empordrängung des Plattenepithels mit einander verschmolzen und ein einheitliches Gewächs bildeten. Weil nun eine deutliche Abgrenzung der einzelnen Papillen vermisst wird und auch, wie verschiedentlich bemerkt, die Epithelzapfen nur sehr gering entwickelt sind, könnte man sagen, der pilzförmige Tumor werde von tieferen Schichten der Cutis gebildet, der Papillarkörper dagegen sei atrophisch. Dieser Auffassung kann ich mich aber aus dem Grunde nicht anschliessen, weil in der Ebene, in welcher die umgebende Hautpartie den Uebergang des zur Oberfläche mehr parallelen Faserverlaufs der tieferen Schichten in den aufsteigenden, also die Basen der Papillen, zeigt, in derselben Höhenlage auch die Faserrichtung in dem Geschwülstchen a eine zur Oberfläche mehr und mehr senkrechte wird. Ich halte daher die beschriebene pilzförmige Bildung für eine circumscripte Hypertrophie des Papillarkörpers. Von dem Charakter dieser Hypertrophie später.

Für diese Auffassung spricht auch meiner Meinung nach das Verhalten des Gefässsystems in dem Tumor a. Man sieht nämlich zwischen den aufsteigenden Faserbündeln sehr zahlreiche Gefässe, meist im Längsschnitt getroffen, die so ziemlich dieselbe Verlaufsrichtung wie das sie umgebende Gewebe zeigen und je weiter peripherwärts um so steiler und gestreckter emporstreben. Dieser gestreckte Verlauf ermöglicht, dass man in vielen Präparaten ein längsgeschnittenes Gefäss stellenweise bis zu Millimeter Länge verfolgen kann. Mit dem durch Hyperplasie seiner zelligen Elemente wachsenden Papillarkörper sind eben auch die Gefässe in die Länge gewachsen und ausserdem ist, dem vermehrten Nahrungsbedürfniss entsprechend, eine Gefässneubildung hinzugekommen, als deren Resultat man in jedem Schnitt jene zahlreichen, wie die Borsten eines Pinsels emporfahrenden, häufig nur durch wenig Zwischengewebe von einander getrennten Canäle erblickt (Fig. 3). Ein ähnliches Verhalten der Gefässe in jüngeren Keloiden hat Dénériaz[1]) beschrieben. Ich bemerke vorwegnehmend an dieser Stelle, dass ich diese Gefässschläuche, die in den oberflächlichsten Schichten des Tumors ausser dem Endothel und der Membrana propria keine weiteren Wandbestandtheile erkennen lassen, zum grössten Theil für Capillaren und zwar sehr weite Capillaren halte; der Querschnitt ihres Lumens beträgt stellenweise bis zu 30 μ und darüber. Anfänglich glaubte ich Lymphspalten vor mir zu haben, doch gelang es an einer Stelle den directen Uebergang des Endothelrohrs in eine kleine Arterie nachzuweisen (Fig. 4). Hier und da machte es den Eindruck, als ob diese Endothelschläuche sich in solide Zellstränge umwandelten; ich glaube aber, dass eine Täuschung vorlag, veranlasst durch den schrägen Uebertritt der Capillare in höhere oder tiefer liegende Ebenen (Fig. 5). Von den Gefässen des Keloids wird später noch einmal die Rede sein.

Zur weiteren Veranschaulichung des mikroskopischen Befundes an beiden Tumoren will ich noch, bevor ich der Hauptfrage, der der Histogenese, näher trete, bemerken, dass, wie ich die Angaben der Autoren betreffs der Beziehungen des Faserverlaufs zu Oberfläche und Längsachse nicht in der Constanz bestätigen konnte, wie jene sie hervorheben, ich auch zu etwas anderen Ergebnissen

[1]) l. c. S. 619.

gekommen bin bezüglich der angenommenen Relationen zwischen Gefässverlauf und Keloidfaserung, zunächst vom rein topographischen Standpunkt aus betrachtet. Sicherlich findet man ab und zu Bilder, die der Beschreibung Warren's u. d. A. entsprechen, also innerhalb längs getroffener Faserbündel gleichverlaufende Gefässe einbeschlossen, und um quer getroffene Gefässlumina Faserzüge im Querschnitt angeordnet. Aber wohl ebenso häufig sucht man ein im Schnitt längs verlaufendes Fibrillenbündel vergeblich nach einer Gefässlichtung ab und anderwärts sieht man umfangreiche, quergetroffene Faserstränge, in denen man kaum etwas, was einem Gefässquerschnitt ähnlich sähe, entdecken wird. Ich kann diesen Punkt jedoch nur im Zusammenhang mit einer anderen Frage, nämlich der von Warren seiner Zeit angegebenen Genese des Keloids erledigen. Warren verlegte, wie schon im Eingang bemerkt, die Localisation der ersten Wucherungsvorgänge bei dieser Affection in die Wandungen der grösseren Coriumgefässe, hauptsächlich der Arterien, und dachte sich den Verlauf so, dass in der Adventitia derselben zuerst zahlreiche runde Zellen auftreten, die nachträglich zu Spindelzellen und endlich zu Bindegewebsfasern würden. Ich habe bereits früher mein Bedauern darüber ausgesprochen, dass Warren sich nicht mit grösserer Genauigkeit über die betreffenden Vorgänge geäussert hat, besonders über drei Punkte, nämlich die Herkunft jener Rundzellen, die Betheiligung der verschiedenen Gefässwandschichten und das Verhalten des perivasculären Gewebes. Acceptiren wir für's erste einmal die Warren'sche Erklärung der Genese des Keloids. Dann möchte ich zunächst bezüglich der Frage, in welchem Grade die einzelnen Schichten der Arterienwand zur Tumorbildung beitragen, folgendes zu bedenken geben. Entweder betheiligen sich Intima, Media und Adventitia in annähernd gleichem Maasse an der Wucherung, oder das eine Stratum mehr, das andere weniger, oder aber Intima respective Adventitia schliessen sich stellenweise von der Antheilnahme aus. Denn die Mediawucherung könnte, wenn sie überhaupt vorhanden ist, für das Zustandekommen der Geschwulst meiner Ansicht nach nicht wesentlich in Betracht kommen. Bis dato ist das Keloid stets für eine der Bindesubstanzreihe angehörende Bildung angesprochen worden. Bei einer Proliferation der Mediaelemente kann aber doch wohl nur glatte Muskulatur entstehen und

demnach wäre das Keloid, falls die Media sich an seinem Aufbau betheiligte, ebenfalls zum Theil glatt-muskulöser Natur. Es wäre dann ein den Fibromyomen, wie sie hauptsächlich am Uterus, aber auch anderwärts, z. B. am Darm, der Haut etc., vorkommen, histologisch gleich zu achtendes Gebilde. Es ist bekannt, dass man die Myombildung auf eine Proliferation der Arterienwand zurückzuführen unternommen hat, mit welchem Recht und Erfolg will ich hier nicht weiter untersuchen. Gegen die Betheiligung der Media am Keloidaufbau aber, — immer noch unter vorläufiger Anerkennung der Warren'schen Hypothese von dem Gefässwandursprung dieser Geschwulstart bemerkt, — spricht, abgesehen davon, dass muskulöse Bestandtheile im Keloid gar nicht nachgewiesen sind, das histologische Bild, welches ein in ein Keloidbündel eingeschlossenes Gefäss darbietet. Gesetzt, es wäre im Präparat ein Gefässquerschnitt zu sehen, um ihn die Keloidfaserung angeordnet. Falls nun dieser Geschwulstbezirk aus einer Wucherung der Media hervorgegangen wäre, so müsste man, die Adventitiabestandtheile vorläufig abgerechnet, die Keloidfasern doch jedenfalls in concentrischen Kreisen um das mehr oder weniger im Centrum liegende Gefässlumen verlaufend finden, die Kerne der Fasern ebenfalls ungefähr parallel den Mediakernen circulär angeordnet (Fig. 6). Dieses Verhalten findet sich auch wirklich ab und zu, aber im Ganzen ziemlich selten, und ich habe thatsächlich niemals den Eindruck erhalten, als ob ein unmittelbarer Uebergang der Mediazellen in die Keloidfaserung bestünde, so dass der Ursprung der letzteren aus den ersteren einigermaassen wahrscheinlich erschiene. Und wenn auch in der That eine solche Anordnung der Tumorelemente constanter angetroffen würde, dass man versucht sein könnte, einen genetischen Zusammenhang derselben mit dem Gefässrohr anzunehmen, so würde mir das nicht im geringsten ein Beweis dafür sein, dass wirklich ein solches Tochterverhältniss der Keloidfasern besteht. Was neben einander ist, ist doch noch nicht auseinander. Das Gesagte trifft ebenso für Intima und Adventitia zu, wie für die Media. Es könnte uns, meiner Ansicht nach, sogar nicht im mindesten überraschen, wenn wir die betreffende, dem Gefässrohr congruente Anordnung der Tumorelemente noch viel ausgeprägter fänden. Wenn uns auch das Zellenleben bis auf einige Bruchstücke noch eine Terra incognita ist, so wissen wir doch, dass,

wie alle Dinge von räumlicher Begrenzung, so auch die Zellen eines Gewebes in einem gewissen Nachbarschaftsverhältniss zu einander stehen, das ihnen die Grenzen ihrer Ausdehnung und die Art ihrer Vertheilung im Raume vorschreibt. Nun ist dieses Verhältniss meistens, vielleicht immer, nicht ein nur durch lokale Anpassung gekennzeichnetes, sondern sein ursprüngliches Motiv ist zweifellos die physiologische Zweckmässigkeit. Die einzelne Zelle ist nicht um ihrer selbst willen da, sondern sie ist nur ein Bürger des idealen Gemeinwesens, dessen sämmtliche Mitglieder nur zur Conservirung und Förderung des allgemeinen Ganzen arbeiten. Darum liegen die Fasern in der Sehne einander und der Längsaxe des Organs parallel, ebenso die Endothelien des Gefässrohrs; darum stehen die Drüsenepithelien wie Säulen neben einander gereiht, unverändert mit demselben Ende gegen das Drüsenlumen gerichtet, man könnte noch viele Beispiele dieser zweckmässigen Anordnung anführen, und den Sinn der meisten haben wir wohl noch gar nicht erfasst. Es scheint aber auch eine rein locale Anpassung der Gewebselemente an einander zu geben, dafür spricht die Anordnung der glatten Muskelzellen in den Muskelbündeln eines Myoms, der Bindegewebsfasern in den Fasersträngen eines Fibroms, wo kein physiologischer Zweck ersichtlich, ferner die Formveränderung der Fettzellen durch gegenseitige Abplattung. Auf diese rein locale Anpassung der Gewebszellen unter einander ist von erheblichem Einfluss die Menge der Intercellularsubstanz, oder, was dasselbe sagt, der Zellreichthum des Gewebes.

Diese Ausführungen sind, wenn sie auch etwas fernliegend erscheinen, hier nicht ohne Grund eingeschoben. Sie sollen verdeutlichen, warum es nicht zu verwundern wäre, wenn die Zellvertheilung und Faserung im Keloid noch viel auffälligere locale Beziehungen zu dem Gefässverlauf zeigte, als dies stets der Fall ist. In der normalen Cutis mit ihrem gewöhnlichen Zellgehalt besteht ein bestimmtes Verhältniss der Zellen untereinander, das ihre Lagerung regulirt; die Quantität der Intercellularsubstanz modificirt diese gegenseitige Einwirkung. Nun werden auf einmal in demselben Gewebe von denselben Gewebszellen eine Masse neuer zelliger Elemente gebildet, die eine ziemlich bestimmte Form haben, im Keloid überwiegend länglich ovale und Spindelform. Die Zellen resp. Fasern werden sich so gut wie möglich in den

vorhandenen Raum zu theilen haben; dies thun sie, indem sie sich mit ihren Breitseiten aneinander legen. Geht die Zellbildung weiter, so wird die Wucherungszone Gefässläufe erreichen, und hier wird derselbe Vorgang eintreten, die Zellen resp. Fasern legen sich mit ihrer Breitseite an die Breitseite der Adventitiafasern, so dass ihre Längsaxe parallel dem Gefässlauf gerichtet ist. Je zellreicher also das Gewebe ist und je dichter der untersuchte Bezirk einem Gefässrohr anliegt, um so mehr wird man einen der Gefässbahn parallelen Verlauf der Faserung finden, je zellärmer die Geschwulstmasse und je weiter vom Gefäss, um so weniger deutlich wird dieses Lagerungsverhältniss hervortreten.

Dass noch eine Menge von Einflüssen wirksam sein werden, die den Verlauf dieser Vorgänge modificiren, ist selbstverständlich, im Princip aber dürfte die vorgetragene Anschauung richtig sein.

Indem ich aus dem Gesagten das Resultat für die specielle Frage der Keloidbildung ziehe, komme ich zu dem Schluss, dass man für die Fälle, in denen wirklich ein paralleler Verlauf der Gefässbahn und der Keloidfaserung besteht, nicht nöthig hat, den Ursprung der Geschwulstelemente aus der Gefässwand anzunehmen. Worauf baut denn nun Warren hauptsächlich seine Hypothese von einer solchen Art der Geschwulstgenese auf? Er giebt an, in der Adventitia der Arterien runde Zellen gefunden zu haben, aus denen weiterhin Spindelzellen und dann Keloidfasern werden sollen. Diese Angabe findet sich übrigens in etwas modificirter Form auch bei Dénériaz, der längliche und ovale endothelähnliche Kerne in der Adventitia sah. Ich habe meine Präparate auf diese Beobachtung hin geprüft und kann nicht sagen, dass ich etwas von Proliferationserscheinungen in der Adventitia der Arterien bemerkt hätte. Trotzdem ich die Vorsicht gebraucht hatte, sofort nach der Operation die erkrankten Theile in concentrirte Sublimatlösung zu bringen, habe ich deutliche Kerntheilungsfiguren in den Schichten der Gefässwände nicht gefunden. Was jene von Warren und Dénériaz beobachteten runden oder endothelähnlichen Zellen in der Adventitia betrifft, so kann ich natürlich, ohne die betreffenden Präparate gesehen zu haben, kein Urtheil über ihr Wesen und ihre Bedeutung abgeben, und auf auf vage Vermuthungen über ihre Natur lasse ich mich nicht ein. Einen reichlicheren Gehalt an Rund-

zellen habe ich überhaupt in den beiden Neubildungen nur in dem pilzförmig prominirenden Theil des Tumors a angetroffen, wo zwischen den vorerwähnten gestreckt aufsteigenden Capillaren stellenweise eine recht erhebliche Anhäufung von mittelgrossen, einkernigen, stark tingiblen Leukocyten auffällt. Diese Rundzellen liegen zum Theil mehr reihenweise in der Nähe jener Gefässcanäle, zum Theil haufenweise ohne eine bestimmte Anordnung zwischen den Keloidfasern. Ihre Anwesenheit ist mir nicht ganz klar; vielleicht sind sie der Ausdruck irgend welcher entzündlichen Vorgänge im Gewebe, die mit eventuellen mechanischen Insulten des prominirenden Wärzchens im Zusammenhang stehend gedacht werden könnten. Möglicherweise haben sie auch etwas mit der Atrophie der Epithelzapfen über jenem Keloidwulst zu thun.

Jedenfalls ist mir in meinen Präparaten nichts entgegengetreten, wodurch ich mich veranlasst fühlen könnte, die Keloidbildung aus einer Proliferation der Adventitia- oder überhaupt der Gefässwandzellen herzuleiten.

Kann man sich denn aber keine anderweitige Vorstellung von der Genese dieser Geschwulst machen?

Ich habe schon einmal im Vorstehenden bei Besprechung der pilzförmigen Bildung am Tumor a angedeutet, dass ich das wahre Keloid als ein Gebilde betrachte, hervorgegangen aus einer zelligen Hypertrophie und Hyperplasie des normalen Coriumgewebes. Diese Erklärung ist meiner Ansicht nach ungezwungener, als die mit Zuhülfenahme der Gefässwandwucherung. Für meine Ansicht sprechen vor Allem diejenigen Bilder, die allerdings in solch' schematischer Deutlichkeit nicht häufig sind, in denen man starke Gefässläufe innerhalb des Keloidgewebes findet, doch so, dass die kernreiche Fasermasse des Tumors sich an eine kernarme, ganz unveränderte Adventitia anschliesst. Das Verhältniss wird illustrirt durch die Abbildung No. 7. Ferner kann ich für die Richtigkeit meiner Auffassung geltend machen den häufigen Befund von mächtigen Keloidbalken im Gewebe, ohne dass sich auch nur die Andeutung einer Beziehung zu einem Gefässrohr eruiren liesse. Wo soll man da den Ursprung des Geschwulstgewebes finden? Am nächsten liegt doch meiner Meinung nach die Antwort: In den Zellen des Coriums, die durch irgend ein Irritamentum zu so energischer proliferativer Thätigkeit angeregt werden. Das erste Stadium der

Geschwulstanlage wird durch jene langen Zellenzüge, die das Cutisgewebe durchsetzen und als Product der Wucherung der Coriumzellen anzusehen sind, dargestellt (Fig. 8). Diesen Zellsträngen fehlt sehr häufig jede Anlehnung an ein Gefässrohr. Bei fortschreitender Zellproliferation werden Gefässläufe in das Bereich der Neubildung einbezogen werden. Ich habe nun zu verschiedenen Malen aus meinen Präparaten den Eindruck gewonnen, als ob, vor Allem in den ältesten Geschwulstbezirken die Gefässlumina durch die Tumorausbreitung zusammengedrückt und verengt seien.

Warren[1]) beschreibt ein ähnliches Verhalten des gesammten über dem Keloid gelegenen Cutisgewebes. Sollte meine Beobachtung richtig sein, so würde dazu ganz gut eine stellenweise mehr oder weniger hervortretende Hypertrophie der Arterienmedia stimmen, vermittelst deren der hinter dem comprimirten Gefässbezirk liegende Theil des Arterienrohres den vermehrten perivasculären Druck zu überwinden versuchte. So lange nun diese compensatorische Einrichtung genügt, dem Geschwulstgewebe genügende Blutzufuhr zu gewähren, ist sein Ernährungszustand ein guter. Nimmt aber die Compression des Gefässrohres allmälig bis zu dessen Verschluss zu, dann versiegt natürlich für einen Theil der Geschwulstmasse der ernährende Strom; nicht völlig, weil Collateralbahnen vorhanden sind. So werden aus den kernreichen, locker gefügten, primären Zellsträngen die sehnigen, derbfaserigen, kernarmen Bündel in den ältesten Theilen des Keloids.

Die von Babesiu[2]) beschriebenen Zellformen des Keloidgewebes sind jedenfalls verschiedene Entwickelungsstadien der Hypertrophie und Hyperplasie der Coriumzellen. Jedoch ist die fertige Keloidfaser durchaus nicht identisch mit der gewöhnlichen Bindegewebsfaser des lockeren Bindegewebes in der Cutis. Erstere unterscheidet sich von der letzteren erheblich durch ihre Grössenverhältnisse, speciell überwiegt die Länge der Faser und die Grösse des Kernes bedeutend bei der Keloidfaser, die eben eine eigenthümliche Modification der Bindegewebsfaser darstellt. Ausser den von Babesin geschilderten Zelltypen, die ich im Wesentlichen ebenfalls nachweisen konnte, fand ich noch eine weitere Zellform ziemlich häufig vor, die, wie ich glaube, den Schlussact einer

[1]) cf. Seite 619.
[2]) l. c.

directen Kerntheilung der Mutterzelle bezeichnet, nämlich sehr grosse unregelmässig geformte Zellen mit grossem, blassgefärbtem, ovalem, granulirtem Kern, der einen dunkeln, linearen, die beiden Pole des Ovals verbindenden Längsstreifen zeigte. In der Nähe liegende, den beiden Hälften dieses Kerns durchaus conforme Kerne liessen vermuthen, dass sich bei ersterem zur Zeit der Gewinnung des Objects eine directe Segmentirung vollzog.

Es war nicht meine Absicht, eine ausführliche und das Thema in jeder Richtung ventilirende Abhandlung zu geben, das wird auch erst möglich sein, wenn wir in der Zellenlehre weitere Fortschritte gemacht haben. Sondern mir lag daran, einen casuistischen Beitrag zur Lehre vom wahren Keloid zu liefern und mich über einige Abschnitte dieser Frage auszusprechen. Um meine Auffassung der bei der Keloidbildung wesentlichen Vorgänge noch einmal zu präcisiren, wiederhole ich, dass ich das wahre oder spontane Keloid histologisch für eine auf Hypertrophie und Hyperplasie der Coriumzellen beruhende Modification des Cutisgewebes halte, dass ich aber das definitive Product der Zellproliferation, die Keloidfaser, wenigstens morphologisch von dem Typus der cutanen Bindegewebsfaser verschieden erachte.

Ueber das ursächliche Moment, in welchem der Proliferationsreiz der Coriumzellen enthalten war, ist es mir nicht gelungen, etwas festzustellen. Eine Verletzung als veranlassendes Moment, welche den beiden Gebilden den Charakter von Narbenkeloiden zuweisen könnte, ist auszuschliessen, da keine Narbe vorhanden war, auch im streng histologischen Sinne nicht. Es bleibt demnach den beiden Tumoren ihre Eigenart als „spontane idiopathische“ Bildungen gewahrt. Haltlose Vermuthungen über die Natur jenes Primum movens zu äussern, scheint mir nicht angebracht. Auf Grund der bekannten, sehr bedeutenden Recidivirungsfähigkeit dieser Neubildungen ist nur anzunehmen, dass sich jenes Agens entweder im Gewebe stets wieder von Neuem erzeugt und ergänzt, oder aber dass es im Organismus der Coriumzellen eine Veränderung hervorruft, welche denselben dauernd immanent bleibt und sie zu stets erneuter Proliferation befähigt und anregt. Die eigenthümliche Anordnung der Geschwülste, welche Nasse an den Fingern und Zehen seines Patienten beobachtete, nämlich dass dieselben sich gegenüberstanden, so dass man auf den Gedanken kommen

konnte, die späteren seien durch Infection von den zuerst entstandenen hervorgerufen, wurde in meinem Falle, der ja nur zwei kleine Tumoren umfasst, vermisst. Ueberhaupt scheint die Affection im letzteren Falle über das Anfangsstadium noch nicht hinausgekommen zu sein. Dafür spricht vor Allem die geringe Ausdehnung der Erkrankung, zumal wenn man bedenkt, wie massenhaft in anderen Fällen diese Bildungen an demselben Individuum gefunden wurden. Dadurch ist die Prognose natürlich auch günstiger und die Aussicht auf völlige Heilung besser. Erhebliche Schädigungen des Wohlbefindens des Gesammtorganismus oder gar Lebensgefahr stehen nach den bisherigen Erfahrungen im Gefolge dieser Erkrankung ja nicht zu befürchten. Vor Allem sind Metastasen dieser in loco entschieden malignen Neubildung bis jetzt nicht beobachtet. Dass aber z. B. bei multiplen grösseren Keloiden an Fingern und Zehen eine bedeutende Beeinträchtigung der Function der betreffenden Gliedmassen eintreten kann, geht aus der Demonstration des Nasse'schen Falles hervor und ist auch leicht verständlich.[1]) Obgleich im vorliegenden Falle recht weit centralwärts, d. h. mit Exarticulation im Metatarso-phalangeal-Gelenk operirt wurde, halte ich doch nach jetzt dreimonatlicher scheinbarer Heilung ein Recidiv noch nicht für ausgeschlossen. Die Beschaffenheit der Narbe und ihrer Umgebung lassen noch nicht mit Sicherheit erkennen, ob radical genug operirt worden ist.

Nachtrag. Nach Abschluss dieser Arbeit wurden mir durch gütige Mittheilung des Herrn Professor Schlange zu Hannover Nachrichten über das Ergehen des seiner Zeit von Nasse wegen recidivirender Keloide an Fingern und Zehen operirten jungen Mannes zu Theil. Aus denselben geht hervor, dass nicht nur die functionellen Störungen hauptsächlich an den Fingern sich erheblich vermehrt haben, sondern dass auch die zur Zeit der Operation bestehenden und damals nicht exstirpirten Tumoren gewachsen sind, ja dass an den Gelenkenden zweier Finger neue Geschwülste sich entwickelt haben. Ob die Affection, die zur Zeit noch entschieden progredienten Charakter zeigt, einmal spontan zum Stillstand kommen wird, darüber lässt sich nicht das Geringste sagen.

[1]) cf. Nachtrag.

XVIII.

Ueber die Behandlung der Wandermilz mi Splenopexie.

Von

Woldemar Sykoff,

Assistenz-Arzt der K. Universitäts-chirurg.-Hospital-Klinik des Prof. L. v. Levschin zu Moska

(Mit 1 Figur.)

In unserer Zeit exstirpirt man die Milz bei folgenden E krankungen: 1. Bei Wandermilz, 2. bei einfacher Hypertroph 3. bei Milztumoren, 4. bei cystischer Degeneration und Echi kokken, 5. bei Leukämie; aber die Strömung zum Conservatism in der Chirurgie, die sich immer mehr häufenden Zeugnisse v der Wichtigkeit der Milz für den Organismus und ihre unbezweife regenerative Fähigkeit (Eliasberg[1]), Laudenbach[2])) begren immer mehr die vorgeschlagenen Indicationen zur Splenector Die Physiologie besitzt schon viele Facta, welche diese Opera zu begrenzen geeignet sind und welche auf die engste Verbind der Functionen der Milz mit der Blutbildung hinweisen. D den Arbeiten von Kölliker[3]), Ecker[4]), Kusnezoff[5]), Eli berg[6]) und Schwarz[7]) wissen wir, dass die Milz an der Haem

[1]) Eliasberg. Experimentelle Untersuchungen über die Blutbildur der Milz der Säugethiere. Inaug.-Diss. Dorpat. 1893.

[2]) Die Blutbildungs-Thätigkeit der Milz. Kieff. 1893.

[3]) Kölliker, Mikroskop. Anat. Bd. II und auch Ueber die Blutk chen eines menschlichen Embryo und die Entwickelung der Blutkörperch Säugethieren. Zeitschrift. f. rat. Med. 1846. Bd. IV. S. 112—159.

[4]) Ecker, Ueber die Veränd. d. Blutkörperch. in d. Milz. Zeitschr. Med. VI. 1847.

[5]) Kusnezoff, Sitzungsbericht d. Wiener Akademie. 1873. Abt. III

[6]) Eliasberg, l. c.

[7]) Schwarz, Ueber d. Wechselbeziehung zwischen Hämoglobin und plasma nebst Beobachtungen zur Frage v. Wechsel d. rothen Blutkörpe der Milz. Inaug.-Diss. Dorpat. 1888.

lyse Theil nimmt. Unbezweifelt ist auch ihre haemotogenetische Function, obgleich darüber Neumann, Feyer[1]), Korn[2]) nicht in Uebereinstimmung sind.

Der Vorgang anderer Autoren (Bizzozero und Salvioli[3]), Rindfleisch[4]), Mya[5]), Mazoni[6]), Popoff[7])) hat, wie die Blutbereitungsfähigkeit der Milz im Allgemeinen so auch die vermehrte Thätigkeit bei Blutverlusten und bei der Vernichtung des Hämoglobins durch die chemischen Materien bewiesen.

Schon im Jahre 1876 bewiesen Malassez und Picard[8]) die Anwesenheit des Hämoglobins nicht nur im Blute, sondern auch im Milzgewebe, weiter enthält nach Nasse die ausgetrocknete Pulpa viel Eisen und nach Experimenten von Selensky[9]), welcher den Thieren in's Cavum peritonei Milz-Infus einspritzte und danach ein scharfes Erheben der Quantität des Hämoglobins und der rothen Blutkörperchen beobachtete, muss man zugestehen, dass es im Milzgewebe Materien giebt, aus welchen Hämoglobin erzeugt wird.

Weiter haben die Experimente von Malassez und Picard, Bizzozero und Salvioli und in der letzten Zeit Middendorf[10]), Glass[11]) und besonders Gurwitsch[12]) gezeigt, dass das Blut der Vena lienalis viel reicher am Hämoglobin in Folge ihrer Bildung in der Milz als das Blut der entsprechenden Arterie ist. Endlich nimmt die Milz ausser der Herstellung des Hämoglobins auch Theil an dem Akt der Zueignung und der Verwerthung der eingeführten

---

[1]) Feyer, Ueber d. Betheil. d. Milz bei d. Entwick. d. rothen Blutkörp. Diss. Königsberg. 1872.

[2]) Korn, Ueber d. Betheil. d. Milz und d. Knochenmarkes an d. Bild. r. Blutkörperchen bei Vögeln. Virchow's Arch. 1881. Bd. 86.

[3]) Bizzozero et Salvioli in Moleschott's Untersuchungen. Bd. XII. pag. 595.

[4]) Rindfleisch, Ueber Knochenmark und Blutbild. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 17. 1880.

[5]) Mya, Archives italiennes de biologie. I. XVI. fasc.

[6]) Mazzoni in Pflüger's Archiv. Bd. L. S. 587—899.

[7]) Popoff, Pathologie des Blutes. Inaug.-Diss. Moskau. 1892.

[8]) Malassez et Picard, Comptes rendues. 1874.

[9]) Selensky, Physiologische Zusammenstoppel. A. u. W. Danilewsky. T. II. p. 385—461.

[10]) Middendorf, Bestimmung des Hämoglobingehalts im Blut der zu- und abführenden Gefässe der Leber und der Milz. Inaug.-Diss. Dorpat. 1888.

[11]) Glass, Die Milz als blutbildendes Organ. Inaug.-Diss. Dorpat. 1889.

[12]) Gurwitsch, Quantitative Analysen des zu- und abströmenden Milzblutes. Diss. Jurjew. 1893.

Nahrungsmittel (Schiff und Drosdoff[1]), Grigorescu[2])). Auch nimmt sie unbezweifelt Theil an dem Kampfe mit den krankheitserregenden Microben (Meschnikoff). Es existiren in der That Beobachtungen, dass die Thiere nach der Exstirpation der Milz sich viel mehr der pathogenetischen Wirkung der Bacterien nachgiebig zeigen (Burdach). Ausserdem erzeugt nach einigen Autoren, den früheren (Plinius[3])) sowohl als den modernen (Péan[4]), Snegireff[5])) die Exstirpation der Milz Zufälle von Melancholie und Hysterie.

Näher gewiss zur Frage über die Splenectomie stehen die Beobachtungen der Veränderung des Blutes der Thiere bei der Exstirpation der Milz und die ähnlichen klinischen Beobachtungen über die Menschen nach Splenectomie. In der vor Kurzem erschienenen Arbeit von Vulpius[6]) sind sehr sorgfältig die Anzeigen der Veränderung des Blutes nach der Exstirpation der Milz bei den Menschen gesammelt, aber man muss gestehen, dass sie erstens nicht zahlreich sind, dass man zweitens in den meisten Fällen das Blut von Menschen beobachtete, welche ausser dem Leiden der Milz allgemeine Leiden hatten und dass drittens die Untersuchung des Blutes, mit Ausnahme sehr weniger Beobachtungen (Credé, Czerny), in einer sehr kurzen Periode gemacht wurden; nach den Versuchen aber tritt die Veränderung des Blutes erst in der 10. bis 29. Woche ein und erreicht das Maximum im 3.—4. Monate nach der Operation, wobei sich nichts Besonderes an der Quantität der rothen Blutkörperchen, wohl aber an dem Procentgehalt des Hämoglobins zeigt. In dieser Beziehung sind sehr überzeugend die Experimente Winogradoff's[7]), welcher auf dem Congress der russischen Aerzte in Petersburg einen Hund mit einer 6 Jahre vorher exstirpirten Milz demonstrirte. Dabei ermittelte Winogradoff, dass die Curve des Hämoglobins und das allgemeine Gewicht des Thieres immer mehr fällt; das zeigt die progressive Entkräftung der compensatorischen Fähigkeit anderer Blutbereitungs-Organe an.

[1]) Drosdoff, Med. Centralbl. 1876. No. 5.
[2]) Grigorescu, Archives de physiol. normale et pathol. T. III. 1891.
[3]) Plinius, Historia naturalis lib. XI. Cap. XXXVII. (nach Gottschalk, Inaug.-Diss. Berlin 1893).
[4]) Péan, W. J. 1880. T. II. p. 413.
[5]) Snegireff, Dampf als Blutstillungmittel. Iwanoff. Moskau. 1895.
[6]) Vulpius, Beitr. z. kl. Chir. Bd. XI. 1894.
[7]) Winogradoff, I. Congress der russischen Aerzte.

Im Einverständnisse mit den Anzeigen aller Autoren zeigt nach der Exstirpation der Milz das Knochenmark eine vermehrte Thätigkeit, aber erstens compensirt es im Allgemeinen nicht genug (Winogradoff[1]), Laudenbach[2])) und zweitens kann es kaum die Function der Milz annehmen, drittens ist es selten normal, weil es sich bei allen acuten Infectionskrankheiten und bei chronischen Leiden, wie bekannt, verändert. Aber dieser Mangel der Compensation der Organe, welche die Function der Milz ersetzen können, kann sogar zum Tode führen, wie es in Laudenbach's Experimenten bemerkt wurde; dabei starb sogar ein Thier am 146. Tage nach der Operation. Das Gleiche wurde von Prof. Grube (in Charkow) beobachtet, dem eine Kranke am 8. Tage nach der Exstirpation der Milz starb, aus Mangel an Thätigkeit der Organe, welche compensatorisch die Functionen der Milz übernehmen mussten. Ebenso bei Israel's Kranker; die Temperatur war normal, der Puls sehr frequent, die Athmung unregelmässig, ähnlich wie beim Cheyne-Stokes'schen Phänomen. Der Tod erfolgte 8 Tage später; die Section ergabe keine Anhaltspunkte für den geschilderten Verlauf.[3])

Also auf Grund dieser physiologischen und klinischen Factoren muss man zugeben, dass die Indicationen in unserer Zeit zur Total-Exstirpation der Milz in Folge eines örtlichen Leidens, so wie die Exstirpation der Glandula thyreoidea möglichst begrenzt sein und durch die partielle Resection dieser Organe ersetzt werden müssen, im Sinne der obenerwähnten Nothwendigkeit für den Organismus und seine regenerative Fähigkeit. Dieses hat in der letzten Zeit Prof. Snegireff[4]) (aus Moskau) gethan, welcher glücklich aus der Substantia lienalis den Echinococcus entfernte, wobei er die Blutung mit Dampf stillte.

Noch weniger aber meiner Meinung nach soll die Splenectomie zugelassen werden bei der Form des Leidens der Milz, bei welcher sie gänzlich ihre physiologischen Functionen erfüllen kann, namentlich bei Wandermilzen; indessen wurde sie schon 30 mal entfernt von: Czerny 1871, Urbinati 1874, Martin 1877,

---

[1]) Winogradoff, l. c.
[2]) Laudenbach, l. c.
[3]) Israel (Berlin). XXIV. Congress d. deutsch. Gesellsch. f. Chirurgie.
[4]) Snegireff, l. c.

Albert 1884, Donat 1885, Nilsen 1886, Ceci 1886, Prochownik 1886, Levereanu 1886, Meyers 1887, Polk 1887, Leonhard 1887, Riedel 1887, Liebmann 1887, Antona 1887, Orlowsky 1887, McCann 1887, Spencer Wells 1887, Antona 1887, McGraw 1888, Zawrason 1888, Spencer Wells 1888, Löhlein 1889, Trombetta 1889, Turretta 1890, Tizzoni 1890, Lindfors 1892, Lutton 1892, Jacobylew 1892 und König. Wenn man die klinischen Beobachtungen der Wandermilz, welche höchst selten normalen Umfang hat, aber immer hypertrophirt ist, (Malaria-Hypertrophie und einfache Hypertrophie), durchsieht, kann man nicht bemerken, dass die Autoren streng die primär und secundär hypertrophirte Milz unterscheiden; meiner Meinung nach ist Dieses aber sehr wichtig, weil, wenn man die primär hypertrophirte Milz exstirpirt, welche zu weiteren Functionen unfähig ist, man den Grund des Leidens entfernt, oder ein Organ, welches unnütz ist; wenn man aber die secundär hypertrophirte Milz entfernt, nimmt man in den meisten Fällen aus dem Körper ein Organ heraus, welches ihm im Kampfe mit dem allgemeinen Leiden hilft. Wenn man aber die Arbeiten (Billroth[1]), Paltier[2])) über die Hypertrophie der Milz zu Rathe zieht und auch die pathologisch-anatomischen Berichte (Lancereaux[3]), Rindfleisch[4]), Ziegler[5]), Orth[6]), Birch-Hirschfeld[7])) durchsieht, muss man zugestehen, dass die primär hypertrophirte Milz sich sehr selten findet.

Die malarische Milz konnten wir auch nicht nach der Ansicht unserer Zeit wie eine primäre Erkrankung ansehen. Ausserdem, wenn wir eine Malariamilz exstirpiren, erniedrigen wir damit die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen die Malaria-Infection, weil wir ein Organ, welches das Pigment und die nekrobiotischen zerfallenen Blutkörperchen verwerthet, entfernen (Sokoloff[8])).

Also diese obengenannten Formen des Leidens der Wander-

---

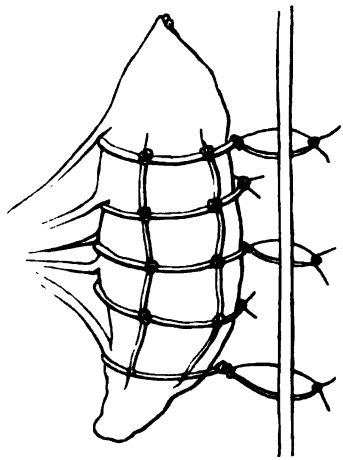
[1]) Billroth, Zur normalen u. path. Anatomie der menschlichen Milz. Virch. Arch. Bd. 23.
[2]) Peltier, Pathologie de la rate. Thèse 1871.
[3]) Lancereaux, Traité d'anatomie pathologique. Tome 2.
[4]) Rindfleisch, Lehrbuch der path. Gewebelehre. 1886. 6. Auflage.
[5]) Ziegler, Lehrb. d. pathologisch. Anatomie. Bd. II. p. 84—94. 1892.
[6]) Orth, Lehrb. der speciell. path. Anatomie. 1883.
[7]) Birch-Hirschfeld, Lehrb. d. path. Anatomie. 1882.
[8]) Sokoloff, Von Splenectomie. Klinische Gaseta. 1889.

milz geben kein Recht, sie zu entfernen. Andere Formen der Erkrankungen der Milz sind selten Wandermilzen.

Wenn wir alle die oben erwähnten physiologischen Facta zusammennehmen, tritt noch mehr die Unstatthaftigkeit der Splenectomie bei der Wandermilz hervor und die Idee einer Fixation der Milz erscheint höchst anziehend und dringend.

Auf dem XXIV. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie hat Rydygier empfohlen, die Wandermilz in eine Tasche zu stecken, welche durch Ablösen des parietalen Peritonealblattes von der inneren Bauchwand gebildet wird. Aber bei einem Leiden dieser Art, bei sehr hypertrophirter Milz und bei Verwachsungen des parietalen Peritonealblattes ist das Verfahren nicht anwendbar.

Fig. 1.



Bauchwand.

In diesem Jahre hatte mein Lehrer, Prof. L. v. Lewschin (Director der chirurgischen Hospitalklinik der Kaiserlichen Universität zu Moskau), bei einer sich bietenden Splenopexie mir vorgeschlagen, Experimente in dieser Richtung an Thieren zu machen. Er gab mir die Idee an, die Milz des Thieres in ein Netz aus sterilisirtem Catgut zu hüllen und das letztere an die Bauchdecken mit Nähten so anzuziehen, wie es auf der Zeichnung (Fig. 1) schematisch gezeigt ist.

Versuch No. 1. 2. Mai. Ein schwarzer Hund von mittlerer Grösse. Der Leib wird in der Mittellinie geöffnet mit einem Schnitt von 9—10 Ctm.

Den Tag nach der Operation ist der Hund träge, frisst nicht, trinkt nur. Am 3. frisst er und geht in dem Käfig herum. Am 4. wird er aus dem Käfig herausgelassen, läuft, frisst und trinkt. Alle die darauffolgenden Tage fühlt er sich dem Anschein nach sehr wohl.

17. Der Hund ist mit dem electrischen Strom erschlagen worden. Beim Betrachten der Oberfläche des Bauches bemerkt man, dass die Decken desselben etwas nach innen gezogen sind, natürlich an der Stelle, wo die Milz angenäht wurde. Der Bauch wurde wieder in der Mittellinie geöffnet und mit einigen Schnitten auf der linken Seite von den Bauchdecken ein dreieckiger Lappen gebildet. Beim Zurückschlagen desselben musste man einige zarte Verwachsungen mit dem Dünndarm und dem Netz abreissen, ebenso musste man einige Milzgefässe durchschneiden; in Folge dessen floss eine bedeutende Quantität Blut in die Bauchhöhle. Beim Zurückschlagen des Lappens fand sich: 1. eine feste Verwachsung der Milz mit dem Peritoneum parietale; 2. die Verkleinerung der Milz war bis beinahe auf $^1/_3$ erfolgt. Die Enden der Milz, welche bei den Hunden lang genug sind, waren frei, die Milz aber war mit ihrem mittleren Dritttheil angewachsen und ebenso ein bedeutender Theil des Netzes. Makroskopisch konnte man stellenweise noch die Spuren des Catgut bemerken, welche das Ansehen ausserordentlich dünner und zarter Fädchen hatten; diejenigen, welche vom Peritoneum parietale ausgingen, hatten ein glänzendes und vollkommen unverändertes Aussehen im Umfange der Stelle, wo die Milz fixirt war, und stellten sich makroskopisch saftig dar, mit einer sehr grossen Menge feiner, baumartig auseinandergehender Blutgefässe. Bei Untersuchung der Bauchhöhle war nichts Anormales zu bemerken; das Blut hatte eine normale, hellrothe Farbe.

Versuch No. 2. 5. Mai. Grosser gelber Hund. Die Milz wird ebenso wie in dem vorigen Falle angenäht, nur bevor man sie mit dem Catgutnetz verband, wurde sie neben der Oberfläche, entgegengesetzt dem Austritt der Blutgefässe, einige Male mit einem glühenden Nagel betupft, in Folge dessen ein Theil der Milz blauroth wurde, etwas zusammenschrumpfte und seinen normalen Glanz verlor. Danach wurde die Milz in das Catgutnetz gebunden und mit drei Nähten an der Bauchwand befestigt. — Den Tag nach der Operation frisst der Hund nicht, trinkt nur und liegt. — 6. ebenso. — 7. Frisst ein wenig, ist aber träge. — 8. fing er an zu fressen und zu trinken, wie alle andern, war aber noch niedergeschlagen und legte sich oft auf die rechte Seite. — 26. Mai. Das Thier wurde durch Einspritzung von Morphin und electrischen Strom erschlagen.

Beim Oeffnen der Bauchhöhle auf dieselbe Weise wie bei dem vorigen Versuche bemerkte man erstens eine bedeutende Verwachsung mit den Gedärmen und ebenso mit dem Netz, welches besonders stark an den Enden der Milz angewachsen war, in Folge dessen dieselbe sich etwas an dem mittleren Theile, welcher mit dem Peritoneum parietale verwachsen war, verbarg. Der mittlere Theil der etwas verkleinerten Milz war nicht so dicht an das Darmfell gelegt, wie bei der ersten Probe, weil die Gewebsverwachsungen etwas länger waren wie bei der ersten Probe, aber jedenfalls war sie fast nicht zu bewegen.

Versuch No. 3. 7. Mai. Gelber Hund mittlerer Grösse. Die Operation wurde wie im ersten Falle ausgeführt, nur wurde das Catgutnetz klein genommen, so dass nur die halbe Milz fixirt wurde; die andere Hälfte, welche bei den Hunden lang ist, liess man frei hängen; das Netz wurde undicht und aus dickem Catgut genommen. — Am andern Tage und denselben Abend ist der Hund träge, liegt, frisst nicht, trinkt nur. — 10. Frisst und trinkt, aber schlecht. — 11. ebenso. — 12. Wurde bedeutend munterer und hat sich dem Anschein nach erholt. — 28. Mai wurde der Hund secirt, weil auf der Haut an der Stelle, wo sich das Catgut befand, eine kleine Anschwellung zum Vorschein kam. — Beim Aufschneiden dieser Anschwellung fand sich, dass sie vollständig eine Unterhautgeschwulst war, in der man 2 Knoten von Catgut fand. Bei Eröffnung der Bauchhöhle bemerkte man, dass das eine Ende der Milz mit einer geringen Menge des Netzes, welche sich leicht trennen liess, vollkommen frei war. Das angenähte Ende war ganz von dem Netz verhüllt: beim Entfernen desselben fand sich, dass die Milz an das Darmfell angewachsen und angehängt war, mittelst eines breiten ($^1/_3$ Ctm.) Gewebszuges, welcher von einander entfernt war, gleich den Zwischenräumen des Netzes, das zum Annähen gebraucht wurde. Diese Stränge bildeten sich ohne allen Zweifel neben den Catgutfäden, mittelst deren die Milz an die Bauchwand gezogen wurde. In ihren Zwischenräumen war die Milz an das Darmfell fast gar nicht angewachsen. Beim starken Abziehen der Milz von dem Darmfell sah man diese Züge, welche das Aussehen einer Basis besitzen. Die Milz ist recht fest fixirt und wenig beweglich. Die fixirte Hälfte der Milz ist etwas kleiner als die freie.

Versuch No. 4. 8. Mai. Nicht grosser grauer Hund. Die Operation des Annähens der Milz wurde ebenso wie in dem ersten Falle vollzogen, dabei wurde die Milz mit dem Netz, welches die ganze Milz umgreift, an die Bauchdecken gezogen. Am Abend desselben Tages frisst der Hund nicht, trinkt nur und ist nicht munter. — 9. Mai. Der Hund ist bedeutend munterer, frisst und trinkt, aus dem Käfig gelassen. — 7. Juni. Sectionsbefund: Die Milz war ganz an die Bauchdecken gewachsen, der mittlere Theil derselben mit dem Netz innig vereinigt; Verwachsungen mit dem Darm wurden nicht gefunden: die Milz selbst war ungefähr auf $^1/_3$ verkleinert; beim Anschneiden blutete sie. Die Verwachsungen waren recht fest und sicher.

Auf Grund dieser Versuche kann man, wie mir scheint, folgende Schlüsse machen:

1. Mit Hülfe der Catgutnaht kann die Milz recht fest und sicher an der Bauchwand fixirt werden.
2. Für diese Fixation ist es genügend, die Hälfte oder den mittleren Theil der Milz anzunähen.
3. Die Milz wird in Folge der Zusammenziehung der neugebildeten Gewebszüge etwas im Umfang verkleinert.
4. Die angenähte Milz setzt ihre Function fort.

5. Die Hauptrolle bei Fixation der Milz spielen die Fäden von Catgut, neben welchen sich Gewebsstränge bilden.
6. Jede Art von Reiz und Nekrotisirung der Oberfläche zu dem Zweck, festere Verwachsungen hervorzurufen, ist nicht am Platze, weil erstens überflüssige Verwachsungen mit den gekrümmten Theilen, wie dem Darm u. s. w., entstehen; zweitens weil im Falle der unvollkommene Aseptik das Catgut eher eine Eiterung als normale Gewebe hervorrufen kann.

Auf Grund der kurz auseinandergesetzten Einrichtung der physiologischen Function der Milz und von Experimenten erlaube ich mir, folgende Schlussfolgerungen in Bezug auf die Milzexstirpation zu ziehen:

1. Die Exstirpation der Milz unter sonst günstigen Bedingungen ist nur bei ganz normalem Zustande anderer blutbereitender Organe möglich.
2. Statt der Splenectomie bei örtlichem Leiden der Milz muss man die Resection der Milz unternehmen, welche bei der Anwesenheit von Dampf möglich ist.
3. Die Operation der Splenectomie ist angezeigt, wenn die pathologisch veränderte Milz nicht ein secundäres, sondern ein primäres Leiden vorstellt, welches sich auf den Organismus verbreiten kann, und endlich in dem Falle, wenn man nicht hoffen kann, dass die pathologisch veränderte Milz, so wenig es auch sei, ihre physiologische Bestimmung erfüllen wird.
4. Die Wandermilz muss und kann fixirt werden.
5. Die mit Catgutnetz fixirte Milz functionirt.
6. Die angenähte Milz nimmt an Umfang ab, was bei ihrer Hypertrophie sehr vortheilhaft ist.
7. Bei vorgefallener Milz soll ein Versuch gemacht werden, sie wieder zu reponiren und zu fixiren.

XIX.

(Aus Professor C. Bayer's chirurg. Abtheilung des Kaiser Franz-Josef-Kinderspitals in Prag.)

Harnbefunde nach Chloroformnarkosen.

Von

Dr. Friedrich Nachod,

in Prag.

(Hierzu eine Figur.)

Dieses durch Jahrzehnte recht stiefmütterlich behandelte Thema hat in neuerer und neuester Zeit mehrfache und eingehende Bearbeitung gefunden.

Doch von den pathologischen Ausscheidungen der Niere nach Chloroformnarkosen, gilt das Gleiche, was von allen übrigen üblen Zufällen und Nachwirkungen derselben; über ihren causalen Zusammenhang mit dem Chloroform, über ihre Abhängigkeit von der Dauer der Narkose, der Menge des Chloroforms, dem Alter des Individuums, über ihre Häufigkeit, ihre Intensität, ihre Gefahren und ihre Bedeutung für den weiteren Verlauf können nur grosse Zahlen entscheiden.

Wenn ich mich also entschlossen habe, dieses Kapitel neuerdings durch eine Beobachtungsreihe zu vermehren, so geschah dies in der Erwägung, dass die absolute Zahl der Untersuchungen zwar eine nicht unbedeutende, ihre relative aber eine verschwindend kleine ist; überdies besteht über die einzelnen Befunde und ihre Deutung eine ziemliche Divergenz der Meinungen, manches Alte bedarf noch der Widerlegung, vieles Neue der Bestätigung.

Wenn ich nun noch anführe, dass meine Untersuchungen ausschliesslich an Kindern vorgenommen wurden, ein Material, das bisher für sich allein noch nicht in das Bereich der Beobachtung gezogen wurde, so glaube ich Gründe genug angeführt zu haben,

die eine neuerliche Bearbeitung dieses, wie erwähnt, gerade in letzter Zeit häufig wiederkehrenden Themas nicht nur entschuldigen, sondern sogar zu gebieten scheinen. —

Bevor ich aber an dieses selbst herantrete, muss ich einiger Arbeiten Erwähnung thun, die für alle Untersuchungen über Chloroformnachwirkung grundlegend bleiben werden. Naturgemäss finden sich dieselben immer und immer wieder ausführlich besprochen, und ich glaube mich darauf beschränken zu können, dieselben zu citiren, ohne auf die detaillirte Angabe der Methoden, Objecte und Resultate dieser Untersuchungen näher einzugehen; ganz vermeiden lässt es sich dennoch nicht, wenn man eigene Befunde mit denen früherer Beobachter vergleichen will.

Die Lehre Casper's von der Nachwirkung des Chloroforms war längst aufgestellt, von Langenbeck und Linhart gestützt, von Anderen, wie sich Ungar ausdrückt, in „Misscredit" gebracht und wieder vergessen worden, als Nothnagel durch Thierexperimente nachzuweisen suchte, dass die Chloroformintoxication Organveränderungen degenerativer Natur zur Folge habe; schon vorher waren Sectionsbefunde bekannt geworden, die derartige Veränderungen bei Menschen, welche in der Chloroformnarkose gestorben waren, ergaben; in Behrend's Chloroformstatistik aus dem Jahre 1850 finden sich Fälle von Robinson, Margrath, Gorré, Sabarth u. A., doch es wurden die Erscheinungen nicht entsprechend gedeutet. Die Anordnung der Nothnagel'schen Versuche, er injicirte Kaninchen das Chloroform subcutan und noch dazu in grossen Dosen, und die widersprechenden Befunde Gading's hatten den Glauben an eine protrahirte Wirkung des Chloroforms neuerlich erschüttert, da brachten Ungar und Junkers mit einem glücklichen Schuss ins Schwarze die Lehre von der Nachwirkung des Chloroforms zu neuem Ansehen und Ehren. Sie wiesen durch ihre einwandsfreien, der strengsten Selbstkritik unterworfenen Versuche nach, dass Chloroforminhalation beim Thiere Fettdegeneration des Herzens, der Leber, der Niere und der Musculatur zur Folge habe, und während Strassmann ihre Befunde bestätigte, konnte Ostertag diese noch für andere Thiergattungen nachweisen; Bastianelli aber und ganz besonders Fränkel blieb es vorbehalten, ähnliche Veränderungen zuerst für den Menschen festgestellt zu haben, wenn auch, wie ich später zu

zeigen gedenke, die Befunde des letzteren, was speciell die Niere anbelangt, nicht ganz einwandsfrei sind. Das, was die genannten Beobachter auf mikroskopischem Wege festgestellt, Degeneration und Zerfall von Organelementen, fand durch die exacten, chemischen Untersuchungen Kast u. Mester's, Ostertag's, Salkowski's und Taniguti's insofern Bestätigung und Ergänzung, als dieselben durch Stickstoff- und Säurebestimmung, durch den Nachweis eines schwefelhaltigen Körpers[1]) im Harne Chloroformirter eine erhebliche Steigerung des Eiweisszerfalls constatiren konnten. So viel oder, besser gesagt, so wenig über diese bedeutsamen Arbeiten; ich werde noch mehrfach Gelegenheit nehmen auf Specielles zurückzukommen.

In der Regel werden Terrier und Patein als die ersten genannt, die nach Chloroformnarkosen im Harn Eiweiss fanden; ich glaube ein grosses Unrecht zu vermeiden, wenn ich dieser Behauptung entgegentretend auf eine zwar bescheiden gehaltene, jedoch höchst bedeutungsvolle Mittheilung in Virchow's Archiv 1869 hinweise, mit der Ueberschrift „Eine eigenthümliche Wirkung des Chloroforms" von Hegar und Kaltenbach. Ich finde diese Arbeit ganz sonderbarer Weise nirgends citirt. Durch zufälligen Eiweissbefund im Harn einer narkotisirten Gebärenden aufmerksam gemacht, haben die beiden Autoren dieses Moment weiter verfolgt, und in der richtigen Erkenntniss, dass dieser Befund auch auf die Gravidität bezogen werden könnte, trotzdem der Harn vorher vollständig normal gewesen, wiederholten sie die Untersuchungen auch an gynäkologischen Fällen, und auch damit sich nicht begnügend, stellen sie ein Thierexperiment an und kommen auf Grund ihrer Beobachtungen zu dem Resultate, dass im Anschluss an die Chloroforminhalation Albuminurie vorübergehender Natur auftrete, dass im Sedimente Cylinder erscheinen und dass bei der mikroskopischen Untersuchnng der Niere (Versuchsthier) theils Zerfall, theils Degeneration der Harnkanälchenepithelien constatirt werden könne; sie finden das Auftreten einer reducirenden Substanz, beziehen die Reduction auf das Chloroform, dessen reducirende Eigenschaft von einem Belgier constatirt und dessen Uebergehen in den Harn von ihnen selbst bewiesen wird. Diese gewiss im höchsten

[1]) Kast und Mester.

Grade überraschenden Befunde scheinen jedoch keine Beachtung gefunden zu haben; die Aufforderung Hegar's und Kaltenbach's, die Richtigkeit ihrer Angaben nachzuprüfen, findet keinen Wiederhall, und die neueren Untersucher erwähnen mit keinem Worte diese bedeutungsvolle Publication. Im Harne neugeborener Kinder intra partum chloroformirter Mütter konnte Hofmeier durch einige Tage Eiweiss beobachten; ich erwähne dies nur der Vollständigkeit halber, denn Eiweiss im Harne Neugeborener ist ja bekanntlich kein seltener, man kann geradezu sagen, ein alltäglicher Befund. Selbstständig, jedoch, wie ich zeige, nicht als die ersten, haben Terrier und Patein das Auftreten einer, mit der Dauer der Chloroformnarkose in gleichem Verhältnisse stehenden Albuminurie gefunden; die Abhängigkeit der Eiweissausscheidung von der Dauer der Inhalation hat Patein später auf Grund weiterer Untersuchungen widerrufen. Bouchard, Path und Toth sahen Albuminurie, Cylindrurie, fettige Degeneration der Nierenepithelien nach subcutaner Application von Chloroform beim Thiere. Beim Menschen konnte Bouchard Albuminurie in einzelnen Fällen, nur nach Inhalation, nie nach Subcutaninjection von Chloroform feststellen. Lutze leugnet auf Grund seiner Beobachtungen an 27 Fällen[1]) jede entzündungserregende Wirkung des Chloroforms auf die Niere, giebt jedoch zu, dass im Anschluss an die Narkose 1—22 tägige Albuminurie auftrete, die ihrer Intensität nach der verbrauchten Chloroformmenge durchaus nicht entspreche und nur ganz unbedeutend sei; das Auftreten von Cylindern stellt er jedoch in Abrede. Luther hat sich in zwei Arbeiten mit demselben Thema befasst und kommt zu dem Schlusse, dass nahezu nach jeder Narkose[2]), die von Uebelkeit, Erbrechen oder Icterus gefolgt sei, aber auch nach vielen anderen, bei denen derartige Nachwirkungen ausbleiben, im Ganzen und Grossen also in den meisten Fällen Albuminurie und Cylindrurie beobachtet werden könne, deren Intensität und Dauer mit der der Narkose und den genannten schlimmen Folgen gleichen Schritt halte. Rindskopf hat 93 Fälle untersucht; in 31 derselben hat er positive Befunde, 11 mal Eiweiss, stets nur in Spuren, wenige Tage andauernd, abhängig von der Dauer der Narkose und der Menge des inhalirten

[1]) Viele Fälle sind vor der Narkose nicht untersucht.
[2]) Bezieht sich stets auf Chloroform.

Chloroforms, manchmal verbunden mit Ausscheidung von Cylindern; bei den übrigen positiven Fällen finden sich Cylinder im eiweissfreien Harne, Epithelien der Niere, des harnleitenden Apparates, Erythrocyten und Leukocyten, jene kaum der Niere entstammend, diese fraglichen Ursprungs und viele Tage persistirend. Wunderlich kommt nach Harnuntersuchungen an 52 Narkotisirten zu folgenden Resultaten: in 6 Fällen Albuminurie, in 15 Fällen Cylindrurie; erstere bezieht er auf Ischaemie der Niere oder Herabsetzung des Blutdrucks in derselben, letztere auf die specifisch nekrotisirende Wirkung des Chloroforms oder seiner Umsetzungsprodukte auf die Epithelien der Harnkanälchen. Auf Grund von Beobachtungen an der stattlichen Zahl von 390 Fällen constatirt Alessandri in 10 pCt. derselben Albuminurie von 2—3 tägiger Dauer, 1 p. M. nicht übersteigend, seine Thierversuche beweisen fettige Degeneration der Epithelien der Henle'schen Schleifen und der gewundenen Kanälchen. Doyer fand Albuminurie nach Chloroformnarkosen in $^1/_3$ seiner Fälle, ferner hyaline und granulirte Cylinder in 27 pCt., beides nur nach längeren Narkosen und nimmt als Ursache leichte Nephritis an.

Kouwer konnte nach 100 Narkosen nur in 5 Fällen Spuren von Eiweiss, nie Fibrincylinder nachweisen, obzwar die meisten Narkosen längere Zeit dauerten.

Die Frage der Albuminurie wird weiters durch eine Arbeit Friedländer's, im Vorjahre aus der Albert'schen Klinik erschienen, um ein beträchtliches Stück, wie ich glaube, vorwärtsgebracht; er konstatirt das Auftreten von Nucleoalbumin nach der Narkose, das er unter 56 Fällen 42 mal findet, 32 mal gleichzeitig mit Serumalbumin, in 4 Fällen letzteres allein. Die Albuminurie dauert fast durchgehends 2—3 Tage. In 17 Fällen findet er Ausscheidung von Cylindern, in allen diesen Fällen gleichzeitig Nucleoalbumin, was ihn schliessen lässt, dass dasselbe der Niere entstamme.

Die letzte Arbeit, vor Kurzem erschienen, hat Eisendraht geliefert; bei 70 chloroformirten Kranken fand er 23 mal nach der Narkose Albuminurie, er sah Cylinder im eiweisshaltigen und eiweissfreien Harne, ferner Blutkörperchen und Nierenepithelien; von einem Falle Eisendraht's, der letal verlief und wo eine mikroskopische Untersuchung der Niere vorliegt, später. Friedländer's Befund

von Nucleoalbumin hat er weder berücksichtigt noch erwähnt, was bei der zwischen den beiden Publikationen verstrichenen Zeit immerhin auffällig ist.

Ich will gleich hier konstatiren, dass ich den genannten wichtigen Befund zu bestätigen in der Lage bin, obzwar mir derselbe erst nach Abschluss meiner Untersuchungen bekannt wurde, denn ich bin bei denselben von dem gewöhnlichen Wege etwas abgewichen; ich habe, um möglichst unbeeinflusst und objektiv zu arbeiten, zuerst untersucht und erst nach Beendigung der Untersuchungen die Literatur studirt; freilich ist es mir in meiner Naivität einigemal passirt, dass ich glaubte, etwas entdeckt zu haben, was ich bei Durchsicht der Literatur bereits vorfand und so blieb mir von meinen Entdeckungen fast nichts, als das Bewusstsein genau untersucht, und Manches, wenn nicht entdeckt, so doch selbstständig gefunden zu haben, was aber nur für mich selbst Werth hat.

Ich verfüge über 57 Fälle, sämmtlich Kinder im Alter von 1—15 Jahren. Was systematische Harnuntersuchungen bei Kindern anbelangt, möchte ich mich vollständig Neumann anschliessen, der in beredten Worten die Schwierigkeiten schildert, auf die man bei dem theils unverständigen, theils ungebärdigen Materiale stösst; ich habe daher meistens Harne bei Kindern über 2 Jahren untersucht. Alle jene Fälle, bei denen der Harn nicht vor der Narkose untersucht war, sind nicht mit einbezogen, obgleich ich auch vielfach solche Fälle untersuchte und manche Erfahrung machte, desgleichen wurden alle jene Fälle ausgeschieden, bei denen mehrere Harnportionen verloren gingen, ebenso die fiebernden Fälle, insofern sie positive Resultate boten, die auch hätten auf das Fieber bezogen werden können. Eine andere Fehlerquelle konnte ich nicht ganz ausschliessen, auf die speciell Herr Professor Bayer aufmerksam machte, nämlich den Einfluss der Spülflüssigkeiten und Antiseptica. Ich habe jedesmal, wo solche benützt wurden, darauf Rücksicht genommen. Ausgiebige Benützung derselben kommt bei uns nur ausnahmsweise vor, denn es wird schon mit Rücksicht auf das zarte Alter der Patienten, zumal bei reinen Operationen reichliche Irrigation vermieden, bei Fällen aber, die es erheischen, wird nach der Sublimatirrigation mit einer schwachen Borlösung nachgespült. Im Uebrigen habe ich gerade bei unblutigen Opera-

tionen (Redressements) oder bei Operationen in der Nähe des Mundes oder in demselben (Hasenscharten, Wolfsrachen, Nasenplastik u. s. w.), bei denen aus naheliegenden Gründen nur selten und wenn dennoch, so mit durchaus unschädlichen Flüssigkeiten unter den nöthigen Cautelen gespült wird, häufig genug Harnveränderungen gefunden und glaube, ohne den Einfluss der Antiseptica leugnen zu wollen, für unsere Fälle denselben als fast nicht in die Wagschale fallend bezeichnen zu können. Am ersten Tage nach der Operation wurde womöglich jede Portion des Harnes gesondert untersucht; es ist dies nicht so schwer, da nach der Narkose die Menge des ausgeschiedenen Harnes subnormal ist; an den folgenden Tagen wurde mindestens zweimal, meist öfter untersucht und zwar so lange, bis alle pathologischen Ausscheidungen durch mindestens zwei Tage geschwunden waren. Das Sediment wurde, um auch einen richtigen Ueberblick über die Zahl, nicht nur die Art der Formelemente zu erlangen, wo es anging, in der Weise untersucht, dass die ganze Tagesmenge sedimentirt, das Sediment überdies centrifugirt wurde; ich möchte, was den Nachweis hyaliner Cylinder anbelangt, das wenig geübte Verfahren empfehlen, einem Tropfen des Sedimentes einen gleich grossen Tropfen einer stark verdünnten Fuchsinlösung zuzusetzen, man findet dann die leicht rosaroth tingirten Cylinder viel besser, dagegen verlieren die anderen geformten Bestandtheile an Deutlichkeit und man muss zu deren Nachweis mindestens noch ein natives Präparat durchsehen, wie man sich ja überhaupt nicht begnügen darf, ein einziges Sedimentpräparat zu benützen; bei klaren Harnen mit wenig Sediment findet man oft erst im dritten oder vierten Präparate charakteristische Elemente. Für den Nachweis von Albumen habe ich die Salpetersäurekochprobe und die Reaktion mit Essigsäure-Ferrocyankalium verwendet, für die quantitative Bestimmung, die nur in einem Falle gelang, die Essbach'sche Methode.

Ich konnte unter 57 Fällen nur viermal Eiweiss (Serumeiweiss) nachweisen, einmal in geringster Menge, zweimal in beträchtlicher Quantität, jedoch nach Essbach nicht ablesbar, in einem später ausführlicher zu besprechenden Falle bis $1^1/_2$ pM. Essbach. Die Albuminurie trat in dem letzterwähnten Falle in der ersten, eine Stunde post operationem entleerten Harnportion auf und dauerte volle 20 Tage, in den 2 weiteren Fällen am

nächsten Morgen (Operation Nachmittag) und währte zwei Tage, im 4. Falle am Nachmittage desselben Tages und verschwand wieder nach 24 Stunden.

Bei einem der ersten untersuchten Fälle (No. 1 der Tabelle) fiel mir bei Ausführung der Essigsäure-Ferrocyankaliumprobe auf, dass nach Zusatz der Essigsäure Trübung des Harnes auftrat; der Umstand, dass es sich um den Harn eines Knaben handelte, der überdies vor der Narkose diese Reaction nicht geboten, war dazu geeignet die Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen. Bekanntlich zeigt die Fällung mit Essigsäure das Vorhandensein von Nucleoalbumin an, eines Körpers, der früher mit anderen als Mucin zusammengefasst, durch Huppert als Nucleoalbumin festgestellt und seither von verschiedenen Autoren bei verschiedenen Erkrankungen des Respirations- und Digestionstractus sowie vorwiegend bei acuten, mit hohem Fieber einhergehenden Infectionsprocessen gefunden wurde. Er entstammt dem Eiweiss der Zellen, coagulirt im Gegensatz zum Serumeiweiss beim Kochen nicht, ist meist renalen oft vesicalen Ursprungs. Sein Vorkommen im Harne Gesunder wird vielfach behauptet.

Da in dem erwähnten Falle die Kochprobe negativ ausfiel, so glaubte ich, und wie sich nach den Befunden Friedländer's herausstellte, mit Recht annehmen zu können, dass im Anschluss an die Narkose Nucleoalbumin im Harne auftrete.

Ich konnte in weiteren 6 Fällen Nucleoalbumin mit Sicherheit nachweisen, abgesehen von einigen anderen Beobachtungen, bei denen sich über das Vorhandensein der Essigsäure-Trübung streiten liess.

In einem Falle fand ich gleichzeitig Serumalbumin und Nucleoalbumin: nach Essigsäurezusatz Trübung, die sich beim Hinzutreten von Ferrocyankalium verstärkte, Kochprobe positiv.

Die Resultate der mikroskopischen Untersuchung waren folgende. Gleich anderen Autoren konnte auch ich Cylindurie constatiren, meist hyaline Cylinder, doch auch schwach granulirte, häufig Cylindroide, wie sie in Kinderharnen bei verschiedenen Affectionen vorkommen. In 13 Fällen waren Cylinder nach der Narkose in beträchtlicher Zahl vorhanden, oft mehrere in einem Gesichtsfelde, manchmal mit Auflagerungen von Leukocyten und Epithelien der Niere. In nachstehender Tabelle habe ich die po-

sitiven Befunde, was Eiweiss und Cylinder anbelangt, zusammengestellt:

	Diagnose	Alter und Geschlecht	Dauer der Narkose	Verbrauchte Chloroformmenge	Serumeiweiss	Nucleoalbumin	Cylinder
1.	Hydrocele	6a ♂	35′	30	—	+	+
2.	Echinococcus hep. . . .	8a ♀	45′	50	+	+	+
3.	Tenotomie	6a ♀	35′	35	—	+	+
4.	Haemangioma	2a ♀	20′	15	—	—	+
5.	Labium lepor.	2a ♂	20′	20	+	—	+
6.	Fractura (Rep. u. Verb.)	2½a ♂	5′	5	—	—	+
7.	Palatum fissum	4a ♀	30′	50	—	+	+
8.	Syndaktylie	4a ♂	45′	18!!	+!!	—	—
9.	Lupus nasi.	9a ♂	45′	35	—	+	+
10.	Lymphangioma	4a ♂	20′	16	—	—	+
11.	Anus vestibularis . . .	4m ♀[1]	30′	30	—	+	+
12.	Pes excavatus (Redr.) .	8a ♂	40′	25	+	—	—
13.	Hernia ing.	2½a ♂	45′	20	—	—	+
14.	Caries vertebr.	6a ♀	30′	25	—	—	+
15.	Nekrosis max. infer. . .	7a ♂	30′	20	—	+	—
16.	Peritonitis chron. . . .	7a ♀	30′	30	—	—	+

Aus der Tabelle ergiebt sich folgendes:

Serumeiweiss	allein	2 mal
„	und Cylinder	1 „
„	Nucleoalbumin u. Cylinder	1 „
Nucleoalbumin	allein	1 „
„	und Cylinder	5 „
Cylinder	allein	6 „

Die die Cylinder betreffenden Zahlen beziehen sich auf solche Fälle, wo thatsächlich eine grössere Zahl von Cylindern aufgefunden wurde; der Befund von einem oder zwei Cylindern, obzwar häufig beobachtet, wurde nicht berücksichtigt. Von übrigen geformten Elementen sei zunächst noch das Auftreten von Leukocyten erwähnt, die sehr häufig und in grösserer Zahl beobachtet wurden. Friedländer glaubt dem Leukocytenbefund keinen diagnostischen

[1]) Bei diesem Kinde wurde der Harn jedesmal mittelst Catheter entleert.

Werth beilegen zu können, da man nicht in der Lage sei, zu entscheiden, ob dieselben der Niere oder dem harnleitenden Apparate entstammen. Für einzelne Fälle gebe ich dies gern zu, bei anderen lässt es sich bei einiger Aufmerksamkeit dennoch entscheiden. Ich fand häufig Leukocyten den Cylindern aufgelagert, ein Zeichen, dass dieselben der Niere entstammen, in anderen Fällen sah ich neben Leukocyten auch Nierenbeckenepithelien, woraus sich wohl schliessen lässt, dass es im Anschluss an die Narkose zu einer Reizung des harnleitenden Apparates gekommen sei, was auch schon von Rindskopf beobachtet wurde. Erscheint in solchen Fällen auch Nucleoalbumin im Harne, so kann man annehmen, dass letzteres wenigstens zum Theil dem harnleitenden Apparate entstamme, Noorden hat es oft bei Reizung desselben vorgefunden; was den Leukocytenbefund speciell betrifft, wird umso grössere Vorsicht geboten sein, wenn es sich um ein weibliches Individuum handelt, ich hatte aber zu wiederholten Malen Gelegenheit, eine bedeutende Vermehrung der Leukocyten nach Narkose bei Knaben zu beobachten. Zweimal habe ich auch rothe Blutkörperchen in grösserer Zahl und Blutkörperchencylinder gesehen, wie auch Kossler solche bei inneren Erkrankungen gleichzeitig mit Nucleoalbuminausscheidung und Cylindrurie wahrgenommen hat; das Vorkommen von Nierenepithelien ist bereits bemerkt. Die anderen Sedimentbefunde, Uratcylinder u. s. w. scheinen mir belanglos zu sein, der Curiosität halber sei erwähnt, dass ich einmal bei einem 7jährigen Knaben Spermatozoën in Sedimente vorfand.

Ich muss mich damit begnügen, die genannten Thatsachen, speciell was die Häufigkeit von Albuminurie und Cylindrurie anbelangt, für meine Fälle einfach ebenso zu constatiren, wie ich auch die anderer Untersucher constatirt habe; bei der grossen Verschiedenheit der gefundenen Zahlen, von denen kaum zwei einander ähneln, ist es sehr schwer Vergleiche anzustellen; ich möchte nur ganz im Allgemeinen darauf hinweisen, dass die Mehrzahl der Autoren gleich mir die Zahl der beobachteten Albuminurie relativ klein findet, jener der Cylindrurie bedeutend nachstehend. Was aber die besonders grossen Zahlen anbelangt, die Eiweissausscheidung nach der Narkose betreffen, so glaube ich annehmen zu können, dass es sich hier vielfach nicht um Serumeiweiss, sondern um Nucleoalbumin gehandelt haben dürfte. Es hat Lieblein

nachgewiesen, dass auch das letztere mit den gewöhnlichen Harnproben (Essigsäure-Ferrocyankali, Spiegler'sches Reagens etc.) die Eiweissreaction giebt und Osswald macht besonders aufmerksam, man möge bei Anstellung der Essigsäure-Ferrocyankaliprobe erst den Effect des Essigsäurezusatzes, der nicht so rasch eintritt, abwarten, dann erst Ferrocyankalium zusetzen, um nicht Täuschungen zu erleben. Ich selbst glaube durch jedesmaligen Vergleich mit der Kochprobe Fehler in dieser Hinsicht möglichst vermieden zu haben. Besonders auffällig ist die hohe, von Friedländer gefundene Eiweisszahl, der ja auf das Vorkommen von Nucleoalbumin geachtet hat und der bei der Auswahl seiner Fälle ziemlich rigoros vorgegangen ist; denn wenn er in einem Falle, bei dem eine Luxation reponirt wurde, das Auftreten von Eiweiss auf Thoraxcompression (Schreiber) durch umgelegte Leintücher, ein andermal die Albuminurie auf die gesteigerte Muskelarbeit im Excitationsstadium bezieht, so scheint das doch etwas zu weit gegangen zu sein; bei Auswahl der fiebernden Fälle wäre vielleicht etwas grössere Vorsicht am Platze gewesen. Dagegen bin ich gerne bereit, meine im Verhältniss zu denen Friedländer's kleinen Nucleoalbuminzahlen auf einen Fehler meinerseits zurückzuführen. Ich habe die Essigsäure dem nativen Harn zugesetzt, während Friedländer die Modification Obermayer's verwendet, die sicher genauere Resultate liefert und ich muss es lebhaft bedauern, dies verabsäumt zu haben. Dass aber Nucleoalbumin häufiger auftritt, als ich es beobachtet habe, schliesse ich noch aus folgendem. Die Mehrzahl der Untersucher, auch ich, fanden Cylinder im scheinbar sonst unveränderten Harne vor, nur Friedländer weist auf die Constanz des Zusammenvorkommens von Nucleoalbumin und Cylindern hin; allemal (in 17 Fällen) wo er Cylinder vorfand, konnte er auch Nucleoalbumin nachweisen. Zu dem gleichen Resultate ist jüngst Kossler gekommen, der darauf ausging, das Vorkommen der Cylindrurie im eiweissfreien Harn bei verschiedenen internen Erkrankungen zu studiren; auch er hat, insbesondere bei acuten fieberhaften Krankheiten, allemal neben Cylindern auch Nucleoalbumin gefunden[1]) und bezieht dies auf gemeinsamen Ur-

[1]) Die Priorität dieses Nachweises, die Kossler, scheinbar ohne die Arbeit Friedländer's zu kennen, für sich in Anspruch nimmt, gebührt unbedingt diesem.

sprung in der Niere. Diesen Beobachtungen schliesse ich mich nun auf Grund jener 6 Fälle an, bei denen ich Nucleoalbumin und Cylinder gleichzeitig vorfand, bei jenen 6 Fällen aber, wo ich, gleich allen Andern, Cylinder allein beobachtete, hätte vielleicht bei genauerer Untersuchung auch Nucleoalbumin nachgewiesen werden können, für geringe Mengen desselben war meine Untersuchung jedenfalls unzulänglich, aber auch die Modification Obermayer's ist, wie Ott in einer vor mehreren Tagen erschienen Abhandlung zeigt, nicht verlässlich und für künftige Untersuchungen wäre die Benutzung des von Ott angegebenen Reagens (Alménsche Tanninlösung: 5 Cbcm. 50 proc. Essigsäure, 5 Gr. Tannin in 200 Gr. 40—50 proc. Alkohol gelöst) gewiss erforderlich.

Von allen Autoren wird übereinstimmend angegeben, dass in den meisten Fällen bereits bestehende Albuminurie gesteigert wird und die Narkose bei nicht intacter Niere schwerere Erscheinungen von Seite dieses Organs verursacht. Ich selbst kann darüber nicht viel aussagen; zwei Fälle, bei denen ich vor der Narkose Eiweiss fand (sie sind unter die 57 Fälle nicht mit einbezogen), boten nach derselben die gleich starke Reaction; in dem einen (Gonitis tbc.) handelte es sich wahrscheinlich um febrile Albuminurie, in dem zweiten (Ostitis tbc. multiplex) um Amyloid. Bei dieser Gelegenheit nun will ich den ausführlicheren Bericht über jenen Fall einschalten, der nach der Chloroforminhalation eine so aussergewöhnlich grosse Eiweissmenge zeigte, welcher, obzwar vor der Narkose eiweissfrei, doch vielleicht in diese Gruppe gehört.

Paul J., 4 Jahre alt, angeblich stets gesund gewesen, wird wegen totaler Syndaktylie der rechten Hand behufs Fingerbildung in Chloroformnarkose operirt[1]). Dauer der Operation 45', verbrauchte Chloroformmenge 18 g. Vor der Operation war der Harn zweimal, das erste Mal vor 4 Tagen, das zweite Mal unmittelbar vor der Operation untersucht und weder chemisch noch mikroskopisch etwas Abnormes gefunden worden; der eine Stunde nach Beendigung der Operation entleerte Harn (erste Portion) enthält auffallend viel Eiweiss, der Nachmittagsharn 1 p. M. Essbach, desgleichen der am folgenden Morgen; dabei ist das subjective Befinden vollkommen ungestört; der Knabe ist munter, hat Appetit, zeigt auch objectiv nichts Pathologisches. Mit geringen Schwankungen besteht die Albuminurie 10 Tage fort, am zehnten Tage bedeutendes Sinken derselben, am elften Tage neuerlicher Anstieg ($1^1/_2$ p. M.). Der Knabe wird nun wiederum zu Bette gebracht, auf Milch-

[1]) Der Fall ist von Herrn Dr. W. Bittner, Secundärarzt der Abtheilung, in der Prager med. Wochenschr. publicirt.

diät gesetzt, am zwanzigsten Tage Herabgehen, hierauf rasches Verschwinden der Albuminurie. Die am sechszehnten Tage zum ersten Male beobachteten Herzerscheinungen (Arhythmie, leichte Geräusche) klingen ebenfalls rasch ab. Während der ganzen Zeit Euphorie. Die Untersuchung des Sedimentes ergiebt nur ein einziges Mal spärliche hyaline Cylinder, sonst immer nur vereinzelte Leukocyten.

Die Deutung dieses Falles ist gewiss nicht einfach. Ich dachte zunächst daran, dass es sich um ein Kind handle, dessen Niere trotz des vorherigen negativen Harnbefundes, bereits früher Schädigungen erfahren; ich inquirirte deshalb die Mutter auf das Genaueste, ob es vielleicht Diphtherie oder Scharlach durchgemacht. Die stereotype Antwort war, dass dem Knaben nie, mit Ausnahme seiner angeborenen Missbildung etwas gefehlt habe, also auch eine vorhergegangene acute Nephritis musste ausgeschlossen werden, da dieselbe doch nicht hätte symptomlos verlaufen können. Das Suhlimat, von dem während der Operation nur ein einziges Mal und noch dazu äusserst mässig, Gebrauch gemacht wurde und das in der Folge überhaupt nicht mehr in Verwendung kam, konnte ebenfalls nicht mit Anspruch auf Wahrscheinlichkeit beschuldigt werden, mit Jodoform war die Wunde überhaupt nicht in Berührung gekommen, die Finger wurden, anfangs zum Schutze der plastischen Läppchen mit Protektiv Silk, nach Anheilung derselben mit Borvaselinlappen umwickelt. Eine einmal beobachtete Schwankung der Eiweissmenge, der Harn enthielt des Morgens weniger Eiweiss als Abends, brachte mich auf den Gedanken, dass es sich vielleicht um eine sogenannte cyklische Albuminurie, wie solche Fälle speciell für das Kindesalter von Heubner, Tewes, Reckmann u. A. beschrieben wurden, handle, eine Albuminurie, die sich dadurch charakterisirt, dass sie, durch den Wechsel aus der liegenden in die aufrechte Körperlage hervorgerufen, des Morgens den geringsten, des Abends, wenn der Patient über Tags umhergegangen, den höchsten Grad zeigt; genaue Beobachtung ergab jedoch keinen wesentlichen Anhaltspunkt für eine derartige Annahme. Es bleiben nun meiner Meinung nach nur noch zwei Möglichkeiten; entweder er handelte sich um eine intermittirende Albuminurie, wie sie nach stärkerer Nahrungsaufnahme, körperlicher Anstrengung, psychischen Affecten, alkoholischen Getränken, Bädern u. s. w. hervorgerufen wird, und nach Vogel, der sie zuerst beschrieb, von Anderen

häufig beobachtet wurde, also um eine intermittirende Albuminurie hervorgerufen durch Chloroformnarkose bei einer zu Albuminurie disponirten Niere, oder wir müssen dieselbe als Folge der Einwirkung des Chloroforms auf das sontst normale Organ auffassen und diese Albuminurie nicht als intermittirende, sondern als hochgradige Narkosenalbuminurie ansprechen. Für die erstere Annahme sprächen vielleicht die beobachteten Schwankungen, für letztere die consecutiven Erscheinungen am Herzen, wie sie bei intermittirender Albuminurie nicht beobachtet zu werden pflegen, der Knabe befand sich übrigens nachher noch lange Zeit im Spitale, ohne dass der Harn auch nur eine Spur von Eiweiss gezeigt hätte, obzwar der Knabe wiederum auf gewöhnliche Diät gesetzt und ausser Bett gebracht wurde.

Wenn wir es nun versuchen wollen, uns diese nach Chloroformnarkose auftretenden Harnbefunde zu erklären, so müssen wir uns zunächst die Frage vorlegen, welches die Veränderungen der Niere sind, die beim Menschen nach Chloroforminhalation auftreten, eine weitere Frage wird dann sein, wie sich die klinischen Erfahrungen mit den anatomischen Befunden in Einklang bringen lassen.

Ungar und nach ihm alle Anderen, die an Thieren experimentirten, konnten nach Chloroformnarkosen mehr oder minder ausgebreitete Fettdegeneration der Nierenepithelien, vorwiegend jener der gewundenen und geraden Kanälchen, nachweisen, während sie durchwegs die Glomeruli frei fanden, ganz vereinzelt finden wir auch parenchymatöse Degeneration angegeben. Alle Untersucher weisen der Niere erst in zweiter Reihe den Platz an, die hauptsächlichsten Veränderungen betreffen Herz und Leber. Schon Strassmann macht auf Unterschiede der Befunde bei verschiedenen Thiergattungen aufmerksam und mahnt bei Uebertragung derselben auf den Menschen zur Vorsicht und dies mit Recht, denn die Beobachtungen am Menschen stimmen nicht vollständig mit dem am Thiere Gefundenen überein, die Zahl der Befunde beim Menschen ist aber noch so klein, dass vorläufig ein abschliessendes Urtheil nicht gefällt werden kann. Den Fall von Thiem und Fischer möchte ich ausschliessen; er lässt, wie Fränkel bemerkt, eine andere Erklärung als Chloroformnachwirkung, fast mit Sicherheit annehmen. Ihre Thierversuche decken sich mit allen

Uebrigen. Es kommt nun zunächst Bastianelli, der drei Fälle mittheilt, bei denen der Tod 3—10 Tage nach der Narkose ohne nachweisbare Ursache plötzlich auftrat, er fand hochgradige fettige Degeneration der Leber, mässige der Nieren (Fubuli contorti), doch scheint er der Veränderung dieses Organes keine besondere Aufmerksamkeit geschenkt zu haben. Er bezieht den Tod mit Rücksicht auf diese Organveränderungen auf das Chloroform. Fränkel hat 5 Fälle, die kurze Zeit nach der Operation starben, genau untersucht; im Gegensatz zu allen anderen hebt er die hochgradige Veränderung der Niere hervor, die er an erste Stelle setzt und das ist es gerade, was zu eingehenderem Studium seiner Fälle auffordert und wie erwähnt, dieselben nicht ganz einwandfrei erscheinen lässt. In Fränkel's erstem Falle handelt es sich um eine Gravide, wo bekanntlich Nierenaffection häufig genug ist, überdies war dieselbe durch Harnuntersuchung nicht ausgesschlossen worden. Fall II war ein Mann, bei dem die eine Niere wegen Tumor exstirpirt worden war, der nach der Narkose also nur eine Niere hatte, die überdies bereits vor der Narkose gesteigerte Function übernehmen musste. Fall III zeigte vor der Narkose Albuminurie, Fall IV bei der Obduction narbige Einziehungen an der Oberfläche der Niere, ein deutliches Zeichen eines älteren Processes. Fall V, (septische Peritonitis post laparat.) hat 4 Tage gefiebert, ist also auch kein ganz reiner Fall. Ich verwahre mich dagegen, an der überaus werthvollen und mit Recht allseitig anerkannten Arbeit Fränkel's kritteln zu wollen; es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass die degenerativen Veränderungen der Nieren auf das Chloroform zurückzuführen sind, denn es entsprachen denselben ganz gleiche Veränderungen des Herzens, der Leber, der Muskulatur; meine Bedenken beziehen sich also nicht auf die Ursache der Veränderungen, sondern nur auf die Deutung der Intensität derselben und da glaube ich behaupten zu können, dass das vorwiegende Ergriffensein der Niere, welche bei anderen Autoren in zweiter Reihe, bei Fraenkel an der Spitze steht, darauf zurückzuführen sei, dass es sich in 4 Fällen um ein krankes Organ (für Fall II giebt dies F. selber zu), im fünften Falle um die Conkurrenz zweier Schädigungen. des Fiebers und Chloroforms, handelte. Was die Befunde selbst betrifft, fand Fraenkel durchwegs parenchimatöse Degeneration der Epithelien meist der gewundenen Kanälchen, theils

mit Unvermögen der Kerne, sich mit Färbemitteln zu imprägniren, theils Untergang der Kerne und Zerfall der Zellen selbst; die Glomeruli boten durchaus normales Gepräge.

Ausser diesen Fällen besteht nur noch eine bereits erwähnte Beobachtung Eisendraht's. Der Mann, von dem das Nierenpräparat gewonnen wurde, starb plötzlich am elften Tage post operationem, die Veränderungen der Nieren sind ganz analog den vorher beschriebenen: parenchymatöse Degeneration der Kanälchenepithelien mit hervorragender Betheiligung der Kerne, Freibleiben der Glomeruli.

Ich bin in der Lage, dieses spärliche Material um eine Beobachtung zu vermehren, die, wie ich glaube, um so mehr Bedeutung hat, als es sich hier um keinen sogenannten Chloroformtod handelt, also keinen Fall, bei dem man wegen der besonders schädigenden Chloroformwirkung Nierenveränderungen von vornherein erwarten kann.

Franz R., 7M. alt, Labium leporinum duplex, palatum fissum. Am 13. VIII. um 4 h Nachm. wird die Operation der Hasenscharte in Chloroformnarkose vorgenommen. Es handelt sich um ein kräftiges, vollkommen gesundes Individuum. Nach der Operation ist an demselben nichts Abnormes wahrzunehmen, bei der um 9 h. Abends stattfindenden Visite nur eine auffällige Röthe des Gesichts. Am 14. VIII. 4 h. früh Exitus letalis. Die Erhebungen über etwaige dem Tode vorangegangene Erscheinungen ergeben keinen positiven Anhaltspunkt.

Bei der Obduction findet sich Blutaspiration in die Lunge, was auch als Todesursache angesehen wird.

Ich muss gestehen, dass ich trotz dieser officiellen Annahme für meine Person nicht davon überzeugt bin, dass der Befund an der Lunge den Tod des Kindes ausreichend erklärt.

Die Aspirationsflüssigkeit war weder so bedeutend, noch so localisirt, dass man hätte sagen können, daran muss das Kind unbedingt zu Grunde gegangen sein. Es handelte sich, wie erwähnt, um ein Labium leporinum duplex, und ich möchte Tandberg beistimmen, wenn er den von ihm nach Operation derartiger Fälle beobachteten Tod theilweise damit motivirt, dass die grosse Spalte, die bis dahin als Respirationscanal diente, mit einem Schlage in Wegfall kommt; die Kinder vermögen nicht immer die Respiration den veränderten Verhältnissen anzupassen. In unserem Falle, wo es sich thatsächlich um eine sehr complicirte Hasen-

scharte handelte, mag das Zusammenwirken beider Momente, die bedeutende Verengerung der Respirationsöffnung und die Blutaspiration, verhängnissvoll gewesen sein.

Es handelt sich mithin um ein vorher vollständig gesundes Individuum, das ca. 12 Stunden nach der Narkose starb. Ein anderer Einfluss auf die Niere als der des Chloroforms kann nicht angenommen werden, es ist das also ein Fall, der fast einem Experiment gleichkommt.

Mikroskopischer Befund der Niere (siehe Abbildung). Die Epithelien einzelner gewundener Canälchen erscheinen gequollen, getrübt, ihre Kerne zum Theile schlecht gefärbt, zum

Theile in Auflösung begriffen oder fehlend, das Lumen der Canälchen verengt. Die Glomeruli erscheinen vollkommen intact. Nirgends Erscheinungen von Stauung oder Entzündung. Die genannten Veränderungen betreffen nur vereinzelte Canälchen, die unvergleichlich überwiegende Zahl zeigt deutlich abgegrenzte, normale Zellen mit schön gefärbten Kernen. (Die Abbildung zeigt die am stärksten

betroffene Stelle eines Präparates, in anderen Präparaten sind die Veränderungen nur ganz geringfügig oder sie fehlen gänzlich.)

Ich constatire daher in fast vollständiger Uebereinstimmung mit Fraenkel und Eisendraht:

Parenchymatöse Degeneration der Canälchenepithelien mit hochgradiger Betheiligung der Kerne, vollkommene Intactheit der Glomeruli, Fehlen jeglicher Entzündungserscheinungen.

Ich kann mir nun ganz gut vorstellen, dass solche Veränderungen, wie ich sie hier vorfand, sich an den Nieren derjenigen Narkotisirten abspielen, die uns die vorhin genannten pathologischen Harnausscheidungen darbieten, wobei natürlich die Intensität und Ausbreitung der Degeneration das Auftreten und die Stärke derselben bedingen. Ob in unserem Falle die Nierenveränderungen dazu ausgsreicht hätten, kann ich nicht entscheiden, da ich leider den Harn nicht untersuchen konnte; die Blase fand sich bei der Section leer; ich glaube aber dennoch, hier das Bild einer Niere vor mir zu haben, wie es wohl bei solchen Leuten vorkommen mag, bei denen sich im Anschluss an die Narkose ganz geringgradige Albuminurie resp. Cylindrurie findet. Diese Nierenerscheinungen sind aber auch sicher der Rückbildung fähig.

Dee Unterschied zwischen Mensch und Thier, den ich vorhin behauptete, scheint mir darin zu bestehen, dass wir bei jenem vorwiegend parenchymatöse, bei diesem fast stets fettige Degeneration finden; es werden die weiteren Erfahrungen zeigen, inwiefern diese Anschauung Berechtigung hat. Eines stimmt an den Befunden des Menschen und des Thieres vollständig überein, nämlich die Ausbreitung der Degeneration, die die Canälchen, nicht die Glomeruli betrifft.

Sind nun die gefundenen Veränderungen der Niere ausreichend, um die Befunde von Serumeiweiss, Nucleoalbumin und Cylindern im Harne zu erklären?

Zur Beantwortung dieser Frage möchte ich das zu Rathe ziehen, was Senator,. unbestritten der beste Kenner auf diesem Gebiete, über die Abhängigkeit der Albuminurie von Gewebsveränderungen der Niere sagt: „Gewebliche Veränderungen in den Nieren können Albuminurie hervorrufen, einmal indem sie die zwischen Blut einerseits und Harn andererseits befindlichen Ele-

mente, also die Gefässe, die Membran der Harncanälchen und die Epithelien für Eiweiss durchlässiger machen, als sie in der Norm sind, und dann, indem die Gewebe selbst zerfallen, untergehen und das Eiweiss, aus dem sie aufgebaut sind, das Gewebszelleneiweiss gelöst dem Harne sich beimengt." Er bemerkt weiter, dass bei diesen Vorgängen die bei Weitem grösste Rolle die Harncanälchenepithelien spielen, durch deren Zugrundegehen „der Damm für das Eiweiss des interstitiellen Gefässsystems durchbrochen wird". Unter den einzelnen Gewebsveränderungen aber nennt Senator mit in erster Reihe die parenchymatöse Degeneration.

Das Gesagte reicht vollständig zur Erklärung unserer Harnbefunde aus; die nach der Narkose beobachtete parenchymatöse Degeneration der Harncanälchenepithelien mit theilweisem Zerfall der Zellen erklärt einerseits das Auftreten von Serumalbumin im Harne Chloroformirter, da sie die Epithelien für dasselbe durchlässiger macht, andererseits das Auftreten von Nucleoalbumin, das seinen Ursprung den zerfallenen Gewebselementen verdankt. Aber sie beleuchtet auch die Frage der Cylindrurie; es besteht noch ein lebhafter Streit, ob dieselben ein Product der Transsudation von Serumeiweiss, einer Exsudation der Zellen, oder ob sie eine Verschmelzung zerfallener Epithelien sind.

Für die Cylinder in Narkosenharnen behauptet Luther auf Grund der Befunde Fraenkel's die letztere Entstehungsart; sie mag füglich die häufigste sein; dass sie jedoch nicht die ausschliessliche sein muss, wie Luther meint, scheint aus dem vorhin Gesagten genügend deutlich hervorzugehen.

Die degenerativen Vorgänge an der Niere bedingen aber nicht nur die Qualität, sondern auch vermöge ihrer Intensität und Ausbreitung die Quantität und Combination der genannten Harnbefunde, vermöge der Zeit, die sie zu ihrer Rückbildung bedürfen, die verschieden lange Dauer jener pathologischen Ausscheidungen.

Wir haben es aber auch nicht nöthig, die Veränderungen in den Nieren auf Schädigung des Blutes zu beziehen, oder auf Sauerstoffarmuth desselben, auf Herabsetzung des Blutdruckes in der Niere, oder wie alle die Hypothesen heissen mögen, die die indirecte Wirkung des Chloroforms zur Erklärung herbeiziehen, sondern können dieselben insgesammt auf die directe, durch das Chloroform selbst oder seine Zersetzungsproducte bedingte Schä-

digung der Niere zurückführen. Ich neige zu der Ansicht, dass es das Chloroform selbst ist, und zwar in folgender Erwägung: Es haben Hegar und Kaltenbach, Zweifel, Maréchal, Fubini, Kast und zuletzt Pohl nach Narkosen Chloroform im Harne, wenn auch nur in kleiner Menge, gefunden. Dies ist wohl ein untrügliches Zeichen, dass es nicht nur unverändert zur Niere gelangt, ja dass es sogar dieselbe zum Theil passirt; ein Agens aber, dessen Tropfen im Stande ist, die Haut zu verschorfen, wird sicher auch in der Lage sein, die überaus zart empfindlichen Nierenepithelien zu alteriren.

Kurz wiederholt, es genügt die locale Einwirkung des Chloroforms auf die Niere, um die degenerativen Vorgänge in derselben zu erklären, es reichen wiederum diese selbst vollständig aus, um uns das Auftreten von Albuminurie und Cylindrurie begreiflich zu machen; wir brauchen durchaus keine Entzündung der Niere anzunehmen, die zwar oft behauptet wurde, für die aber bisher weder der anatomische, noch der klinische Beweis erbracht werden konnte.

Andererseits will ich es nicht unterlassen zu betonen, dass es sich hier lediglich um die Feststellung eines pathologischen Vorganges handelt, die Bedeutung der Affection hat damit nichts zu thun und es befinden sich diejenigen in einem argen Irrthume, die glauben mit Ausschluss der Nephritis auch jede Bedeutung der Chloroformwirkung auf die Niere ausgeschlossen zu haben. Degeneration ist ein ebenso schwer wiegender Vorgang wie Entzündung, dass bei intakter Niere und nicht übermässig langer Narkose die degenerativen Veränderungen geringgradig sind und scheinbar auch zur Restitutio ad integrum führen, scheint sichergestellt zu sein, wie sich eine einmal so geschädigte Niere später einwirkenden ungünstigen Einflüssen gegenüber verhält, muss vorläufig dahingestellt bleiben, eines ist aber sicher, nämlich dass bei kranker Niere die Narkose gewiss ein gefährliches Moment ist, hier findet das Chloroform eines Locus minoris resistentiae, der ihm gestattet, seine deletaere Wirkung voll zu entfalten.

Früher noch als Eiweiss und Formelemente wurde im Harn mit Chloroform Narkotisirter Zucker gesucht und angeblich auch gefunden; schon Reynoso (1855) will nach Chloroformnarkosen Glykosurie beobachtet haben, er bezieht dieselbe auf die durch das

Chloroform gesetzten Respirationsstörungen, Hartmann[1]) (1855) kann auf Grund seiner Erfahrungen am Menschen und der Beobachtungen bei Thierversuchen Glykosurie nach Chloroforminhalation feststellen, bei subcutaner Einspritzung desselben beim Thier zeigt dieselbe noch bedeutend höhere Grade, Sabarth bezieht die Zuckerausscheidung, die auch er gesehen haben will, auf Circulationsstörungen. Trotzdem diese Befunde vielfach angezweifelt wurden, behauptet in neuerer Zeit wiederum Redard das Auftreten ephemerer Glykosurie nach Chloroformnarkosen.

Die reducirende Eigenschaft des Chloroformharnes wird von allen Autoren anerkannt, die Meinungsverschiedenheit dreht sich jedoch darum, ob die Reduction vom Zucker herrührt; der Einwand, dass blosse Reduction nichts beweise, ist gewiss stichhaltig und die Gegner werfen jenen, die das Auftreten von Glykosurie behaupten, mangelhafte Untersuchung in dieser Hinsicht vor. Inwiefern dieser Vorwurf berechtigt ist, lässt sich nicht immer genau entscheiden, doch zunächst noch die altera pars. Hegar und Kaltenbach finden den Harn Chloroformirter reducirend und führen diese Eigenschaft, wie bereits erwähnt, auf das durch die Niere ausgeschiedene Chloroform zurück, desgleichen Zweifel, der letzteres im Harne Neugeborener nachweist, deren Mütter aus irgend einer Ursache während der Geburt narkotisirt wurden.

Zeller kann von der reducirenden Substanz aussagen, dass sie die Ebene des polarisirten Lichtes nach links dreht, Külz bezieht die Reduction in seinen Fällen nicht auf die Wirkung des Chloroforms sondern des während der Operation verwendeten Phenols. In einer eingehenden Arbeit hat sich Kast mit dieser Frage beschäftigt; er schliesst zunächst die Harnsäure und das Chloroform aus, findet nach Vertreiben derselben immer noch Reduction und kann feststellen, dass sie einer der Glykuronsäure verwandten Verbindung, höchstwahrscheinlich der Urochloralsäure entstamme, deren Auftreten noch Verabreichung von Chloralhydrat bereits früher Mering und Musculus entdeckt hatten. Neuerlich constatiren wiederum Thiem und Fischer die reducirende Eigenschaft des Chloroformharnes, während Wunderlich bei 20 untersuchten Fällen nur das negative Moment, das Fehlen von Zucker betont.

In Kürze recapitulirt; es wurde bisher die gesteigerte Redu-

[1]) Auch ein Vergessener.

cirungsfähigkeit des Harnes nach der Chloroformnarkose bezogen auf Traubenzucker, auf das Chloroform selbst und Urochloralsäure. Es ist bekannt, dass noch eine Reihe von Körpern dem Harne reducirende Eigenschaft verleihen kann, abgesehen von der Glykuronsäure und verwandten Verbindungen noch einige dem Traubenzucker nahestehende Kohlehydrate (Landwehr, Udransky, Wedensky), ferner die Harnsäure und endlich das Kreatinin.

Zunächst scheint es trotz der vielen gegentheiligen Behauptungen nicht ausgeschlossen, dass im Zusammenhang mit der Chloroformnarcose Zucker im Harne auftreten könne. Aus den Untersuchungen von Pavy geht hervor, dass die Einathmung des Chloroforms den Zuckergehalt des Blutes steigert, die Beobachtungen Seegen's führen zu demselben Resultate, und wenn ersterer behauptet, dass nach der Narcose Glycosurie auftreten könne, letzterer überdies bei 4 Fällen Zucker in Spuren gefunden hat, so sprechen für die Richtigkeit dieser Aussagen nicht nur die Namen der Autoren, sondern auch die über jeden Zweifel erhabene Exactheit der Untersuchungen. Eine weitere Stütze bietet ein neuestens von Paton angestellter Versuch; er studirte an grob zerkleinerter, in physiologischer Kochsalzlösung aufbewahrter Leber die Umwandlung des Glycogens in Zucker; Zusatz von Chloroform beförderte diese Umwandlung, bei narcotisirten Thieren erschien ebenfalls die Zuckerbildung in der Leber gesteigert; es stimmt dies nicht ganz mit den Beobachtungen Seegen's überein, der den Zuckerreichthum des Blutes nicht auf durch das Chloroform bedingte Steigerung der Zuckerbildung, sondern auf den gestörten Zuckerumsatz bezieht.

Es lässt sich somit die Anschauung nicht von der Hand weisen, dass Glycosurie nach der Chloroformarcose auftreten könne.

Ich selbst konnte in meinen Fällen Zucker nicht nachweisen. Ich prüfte zunächst die Harne meiner Patienten mittels Trommer'scher und Nylander'scher Probe auf ihre Reduction, in der Hälfte der Fälle konnte ich gesteigerte Reduction beobachten, in 2 Fällen so bedeutende, dass ich glaubte, Traubenzucker finden zu müssen, die beweisende Gährungsprobe lieferte stets negatives Resultat.

Wenn also nach dieser Richtung meine Bemühungen erfolglos blieben, so bieten sie doch in anderer Hinsicht einen positiven Anhaltspunkt. Ich habe vorhin erwähnt, dass auch das Kreatinin

dem Harne reducirende Eigenschaft verleihen kann. Bei Anstellung der Acetonproben, über die ich später berichte und zu denen ich die Legal'sche Probe verwendete, machte ich eine gewiss nicht uninteressante Beobachtung; während vor der Narcose der Harn nach Zusatz von Nitroprussidnatrium und Kalilauge meist nur schwache Kreatininfärbung zeigte, trat nach der Narcose in diesen Fällen fast immer gesättigte, tiefburgunderrothe Färbung ein, ein Beweis, dass zwischen diesen beiden Untersuchungen ein Moment eingewirkt haben musste, das die vermehrte Kreatininausscheidung verschuldete. Ich kann wohl mit Sicherheit annehmen, dass es das Chloroform gewesen ist. Vermehrung des Kreatinins im Harne kommt entweder bei reiner Fleischkost vor, herrührend von dem Kreatinin der Muskelfaser, das für den Organismus als unbrauchbar wieder ausgeschieden wird, oder es rührt her vom gesteigerten Zerfall von Organeiweiss und wird im Körper selbst gebildet. Eiweisszerfall nach Chloroformnarcosen ist eine bewiesene Thatsache. Ich möchte aber noch auf ein Moment aufmerksam machen: alle Beobachter, die nach Narcosen Degeneration des Herzens, der Leber, der Niere constatirten, haben dieselbe Erscheinung auch für die Muskulatur festgestellt, so auch Fränkel für den Menschen, und ich glaube mithin ein gewisses Recht zu haben, die von mir gefundene Vermehrung der Kreatininausscheidung nach der Chloroformnarcose auf die Alteration und den Zerfall der kreatininhaltigen Muskelfasern zu beziehen.

Wenn ich nun Alles zusammenfasse, so glaube ich behaupten zu können, dass die nach Chloroforminhalation im Harne auftretende Reduction kaum auf ein einziges Moment bezogen werden kann; es mag weder das Chloroform allein, noch auch der Zucker, die Urochloralsäure oder das Kreatinin allein sein, das in einem bestimmten Falle die reducirende Eigenschaft des Urins bedingt, man geht wohl am richtigsten, wenn man dieselbe auf die Summation oder Combination dieser Körper, vielleicht noch anderer, bezieht, wobei von Fall zu Fall erst entschieden werden müsste, welcher von ihnen der vorherrschende ist; wichtig wäre vor allem die genaue Untersuchung auf Traubenzucker, dessen Nachweis dennoch in einzelnen Fällen gelingen dürfte.

Bevor ich dieses Capitel verlasse, möchte ich noch eine Beobachtung mittheilen, die zwar nicht in meine Untersuchungsreihe

gehört, da es sich um einen alten Mann handelt, und indem ich dies thue, komme ich einer im Vorjahre ergangenen Aufforderung Becker's nach. Er beschreibt nämlich 3 Fälle, Diabetiker, bei denen nach Operation in Chloroformanaesthesie Steigerung der ausgeschiedenen Zuckermenge, Acetonurie, Coma und Tod eintrat; Becker konnte in der gesammten Literatur nur noch 9 Fälle auffinden und, auf die Wichtigkeit derselben verweisend, fordert er zur Mittheilung solcher Krankengeschichten auf, welcher Aufforderung ich hiermit nachkomme.

Friedrich S., 71 Jahre alt, circumscripte Gangraen einer Zehe des linken Fusses. Ausser beträchtlichen Schmerzen keine auffälligen Erscheinungen. Vor vielen Monaten soll ein Arzt Zucker im Harne gefunden haben; die 2 Monate, bevor der Mann in unsere Beobachtung kam, durch einen Kliniker[1]) vorgenommene Harnuntersuchung ergiebt keine Spur von Zucker, desgleichen konnte ich bei zweimaliger genauer Untersuchung im Harne nichts Abnormes nachweisen; der Mann, den ich viele Stunden hindurch zu beobachten Gelegenheit hatte, bot auch sonst nicht die Symptome eines Diabetikers: er war ziemlich gut genährt, kein gesteigertes Hunger- oder Durstgefühl, keine vermehrte Harnausscheidung; obzwar etwas senil dement bot er vorher dennoch keine Erscheinungen von Coma.

Wegen Fortschreiten der Gangraen entschloss sich Herr Professor Bayer zur Ablatio im Oberschenkel, dieselbe wurde am 12. Mai in Chloroformnarkose vorgenommen; der Verlauf war in den ersten Stunden nach der Operation anscheinend gut, doch bemerkt die Gattin des Patienten bereits vermehrte Harnabsonderung an demselben, in dem post. op. entleerten Harne kann auch bereits Zucker nachgewiesen werden; am nächsten Tage (13. Mai) bedeutende Glykosurie, ca. 4 pCt., sowie Coma; letzteres anhaltend bei noch steigender Zuckermenge; am 14. Mai Exitus letalis. Der Amputationsstumpf vollständig reactionslos.

Unter den 12 von Becker zusammengestellten Fällen findet sich ein ganz analoger Landau's, bei dem vor der Narkose ebenfalls kein Zucker gefunden wurde, sondern der Patient nur die Angabe machte, es habe einmal ein Arzt Zucker nachgewiesen; es beweist dies, dass die Chloroformnarkose nicht nur imstande ist, bestehende Zuckerausscheidung zu steigern, sondern, dass sie auch einen latenten Diabetes florid machen kann.

Ich habe in der Literatur 2 Fälle gefunden, bei denen die Chloroformnarkose direct beschuldigt wird, Diabetes mellitus verursacht zu haben, der in beiden Fällen erst nach längerer Zeit zum Exitus letalis führte. Der eine Fall stammt von Huntington;

[1]) Professor Maixner.

er musste einen $3^3/_4$ Jahre alten vorher angeblich gesunden Knaben zweimal chloroformiren; nach der zweiten Narkose auffallende Polyurie, was H. zur Untersuchung des Harns auffordert, alle Zuckerproben positiv; unter rascher Abmagerung stirbt der Knabe am 26. Tage post op. Den zweiten Fall beschreibt Fort. Bei einem vorher vollständig gesunden 20jährigen Manne tritt nach einer Operation in Chloroformnarkose auffallend vermehrte Harnsecretion ein, Untersuchung auf Zucker giebt positives Resultat; unzweifelhafter Diabetes mellitus führt nach einem halben Jahre zum Tode.

Lässt sich nun auch nicht leugnen, dass es nach Chloroformnarkose zur Glycosurie kommen kann, so muss doch entschieden bestritten werden, dass die Narkose die Ursache eines derartigen Krankheitsbildes, wie der Diabetes mellitus, bei der die Glycosurie nur ein Symptom ist, abgeben kann. Es scheint vielmehr, dass es sich hier um Fälle von Diabetes gehandelt hat, die vorher ganz symptomlos verliefen und die erst durch die Narkose florid gemacht wurden. Becker hat unter seinen 3 Fällen auch einen solchen, bei dem vor der Operation weder er, noch der Patient, noch sonst irgend Jemand eine Ahnung hatte, dass eine Diabetes vorliege, der Mann starb post operat. im Coma diabeticum, doch hat Becker nicht einen Moment daran gezweifelt, dass bereits vorher Diabetes bestanden.

Die Gefahr operativer Eingriffe bei Diabetikern besteht also nicht nur in dem zu befürchtenden schlechten Wundverlauf, sondern es droht noch ein viel schlimmerer Feind: rapides Ansteigen des Diabetes und das Coma diabeticum. Spender behauptet, dass bei diabetischer Gangrän die Operation nicht nur indicirt, sondern lebensrettend wirkt und dass auch die Zuckerausscheidung dadurch herabgesetzt wird; die Gefahren bestünden darin, dass entweder nicht im Gesunden oder bei zu weit vorgeschrittener Allgemeinerkrankung operirt wurde.

Dass viele Diabetiker einen operativen Eingriff in Narcose ganz gut vertragen, ist eine bekannte Thatsache, nur die behauptete Herabsetzung der Zuckerausscheidung klingt etwas unwahrscheinlich; es ist immerhin denkbar, dass eine gewisse Zeit nach Ausschaltung des Herdes Herabgehen der Glycosurie eintritt, unmittelbar nach der Narcose dürfte dies sicher nicht der Fall sein.

Ich vergass vorhin zu erwähnen, dass ich im Gegensatze zu

Becker in meinem Falle weder Aceton noch Acetessigsäure aufgefunden habe, was sicherlich um so auffallender ist bei einem aus doppelter Ursache, wenn man so sagen darf, ganz besonders dazu disponirten Individuum, einmal wegen seines Diabetes und dann wegen der Chloroformnarcose.

Letztere Thatsache, das Auftreten von Acetonurie nach Narcosen, entdeckt zu haben, ist ebenfalls ein Verdienst Becker's, ein wichtiger Befund, der den grossen Einfluss der Narcose auf den Stoffwechsel neuerlich documentirt.

Ich möchte noch zur Ergänzung nachtragen, dass auch das Vorkommen dieser beiden Körper in Narcosenharnen die erhöhte Fähigkeit derselben zu reduciren mit bedingen kann.

Ich habe Gelegenheit genommen, mein Material auch auf Aceton und Acetessigsäure hin zu untersuchen. Vor allem sei die von Becker gefundene Thatsache, das Auftreten von Aceton nach der Narcose, bestätigt. Bevor ich jedoch zu den Resultaten eigener Beobachtung übergehe, seien diejenigen Becker's kurz wiedergegeben.

Die Zahl der von B. untersuchten Fälle beträgt 251, darunter nur 5 Chloroformnarcosen, sonst meist Aethernarcosen. In etwa $^2/_3$ der Fälle fiel die Legal'sche Acetonprobe positiv aus, darunter bei allen 5 mit Chloroform Anaesthesirten; in einer Anmerkung nach der Correctur giebt Verfasser an, in einer Reihe weiterer Chloroformnarcosen **fast** regelmässig Acetonurie constatirt zu haben. 29 Fälle betreffen Kinder im Alter von 1—10 Jahren; hier ergaben 25 positive Resultate, also mehr als bei Erwachsen, auch grössere Acetonmengen. Vor der Narcose bestehende Acetonurie wird nach B. stark gesteigert. Was die Intensität und Dauer der Acetonausscheidung anbelangt, so fand sich die erstere gewöhnlich am stärksten in der ersten, selten in der zweiten post operationem entleerten Harnportion vor, und klang allmählich ab; die Dauer bis zum völligen Schwinden betrug in der Regel 2—4 Tage, in mehreren Fällen bis zu 9 Tagen. Beide, sowohl Intensität als Dauer, erscheinen unabhängig von der Länge der Narcose und der Art der Operation.

Auf Acetessigsäure hat B. nur in 130 Fällen untersucht und dieselbe nur 6mal in Spuren nachgewiesen.

Nachstehende Tabelle bietet übersichtlich die Ergebnisse meiner

eigenen Untersuchung. Zum Nachweise des Acetons habe ich ebenfalls die einfache und dabei empfindliche Legal'sche Probe verwendet, zur Prüfung auf Acetessigsäure desgleichen die Gerhardt'sche Eisenchloridreaktion, jedoch, um sicher zu gehen, mit den Kontrolprüfungen im gekochten Harne und im Aetherextrakte.

No.	Diagnose	Alter und Geschlecht	Dauer der Narkose	Verbrauchte Chloroformmenge	Aceton	Acetessigsäure
1.	Echinococcus hep. . . .	8a ♀	45′	50	—	+
2.	Meningocele	1½a ♂	60′	80	—	+
3.	Ostitis tbc.	3a „	45′	45	—	+! 13 dies
4.	Haemangioma	2a ♀	20′	15	+	+
5.	Labium lepor.	2a ♂	20′	20	+	+
6.	Fractura (fem.) Verb. . .	2½a ♀	5′!	5!	+!	+!
7.	Lab. lep. pal. fiss. . . .	6a ♂	1h.	50	+	+
8.	Pseudarthrosis	8a ♀	50′	35	+	—
9.	Ostitis tbc. multipl. . . .	6a ♂	20′	20	—	+
10.	Palatum fiss.	4a ♀	30′	50	+	—
11.	Nekrosis tibiae	10a „	50′	40	—	+
12.	Nekrosis max. inf.	5a ♂	45′	15	—	+
13.	Polyomyelitis (Nagelung) .	6a ♀	30′	15	+	+
14.	Polydactylie	4a „	35′	25	+	+
15.	Coxitis	8a ♂	40′	35	+	+
16.	Lymphangioma	4a ♀	20′	16	+!	+
17.	Pes excavatus (Redr.) . .	8a ♂	40′	25	+	—
18.	Ostitis tbc.	10a „	50′	60	+!	—
19.	Lymphadenitis tbc. . . .	4a ♀	20′	15	+	—
20.	Hernia inguinalis	2½a ♂	45′	18	+	+
21.	Ostitis tbc.	9a „	60′	30	+	—
22.	Caries vertebr.	6a ♀	30′	25	+	—
23.	Osteomyelitis*)	7a ♂	15′	10	+	+
24.	Lupus nasi**)	15a ♂	60′	50	+	—
25.	Osteomyelitis fem.	11a ♂	45′	35	+	+!
26.	Nekrosis max. inf.	7a ♂	20′	25	+!	+!
27.	Gonitis tbc.	2a ♂	10′	8	+	+
28.	Abscessus pyohaem. . . .	9a ♂	15′	12	+	--
29.	Tumor in antro. High. . .	9a ♀	15′	12	+	+
30.	Lupus nasi**)	15a ♂	40′	45	+	—

*) Zweite Narkose siehe Text.

An die Eintheilung Becker's in drei Intensitätsgrade des Acetons habe ich mich nicht gehalten, sie erscheint mir zu subjektiv. Die Fälle, bei denen die Reaktionen besonders stark ausfielen, sind mit Beispielen versehen.

Ich habe unter 57 Fällen 30 positive Resultate und zwar Aceton allein 10 mal, Acetessigsäure allein 6 mal, Aceton und Acetessigsäure 14 mal. Bei jenen Fällen, wo Acetessigsäure im Harne vorhanden ist, können, wie Becker angiebt, geringe Mengen von Aceton durch die Legal'sche Probe nicht immer nachgewiesen werden; möglich waren solche auch in meinen 6 Fällen da.

Ich kann gleich Becker behaupten, dass das Auftreten von Aceton oft äusserst flüchtiger Natur ist, ich kann das Gleiche auch von der Acetessigsäure aussagen; oft findet man dieselben nur in einer einzigen Harnportion, alle anderen liefern negatives Resultat. Ich fand Aceton und Acetessigsäure meist in der zweiten post. op. entleerten Harnportion vor, auch wenn die Blase vor der Narkose vollständig entleert gewesen; ich konnte entgegen Becker, der stets allmähliches Absinken der Acetonmenge beobachtete, häufig ganz bedeutende Schwankungen wahrnehmen, oft fehlten diese Körper in einer Portion um gleich in der nächsten in erheblicher Menge aufzutreten, wieder zu verschwinden und später nochmals zu erscheinen. In Fällen wo Aceton und Acetessigsäure nachgewiesen waren, traten sie nicht immer gleichzeitig und gleich stark auf, in einer Portion nur Aceton, in einer anderen nur Acetessigsäure, bei gleichzeitigem Vorhandensein bald das eine, bald das andere praevalirend. Die Dauer der Erscheinungen betrug in der Regel 3 Tage, in einem Falle habe ich Diaceturie 13 Tage lang beobachten können (Fall 3). Vorher bestehende geringgradige Acetonurie fand in einem Falle (25) sehr erhebliche Steigerung, die jedoch nur einen Tag anhielt, worauf das Aceton vollständig verschwand; in einem andern Falle (27), wo ebenfalls vor der Narkose Acetonspuren da waren, dauerte die nach der Narkose etwas gesteigerte Acetonurie 3 Tage. Bei einem 4 Jahre alten Knaben (Perityphlitis, occlusio) fand ich bereits vor der Operation bedeutende Mengen Aceton und Acetessigsäure, die nach derselben das gleiche Verhalten zeigten, darum habe ich den Fall in die Tabelle nicht mit aufgenommen.

Ganz interessantes Verhalten bot ein Knabe (Fall 23), an dem

eine ausgedehnte Nekrotomie der Tibia vorgenommen wurde, er hatte post operationem eine Spur von Aceton, die sich nur in einer einzigen Harnportion zeigte und mehr als fraglich war; fünf Tage später behufs Entfernung der tiefen Tampons ganz oberflächlich narkotisirt, zeigt er nun grosse Mengen von Aceton und Acetessigsäure; ein anderer Fall, der zweizeitig operirt wurde in einem Zwischenraum von 23 Tagen, bot nach beiden Narkosen gleich starke Acetonurie (No. 25 und 30), die jedesmal 3 Tage anhielt, in der Zwischenzeit keine Spur von Aceton.

Bei Vergleich meiner Befunde mit denen Becker's finde ich folgende wesentliche Unterschiede:

Das überaus häufige Auftreten von Acetessigsäure in meinen Fällen, ferner die relativ geringe Zahl meiner positiven Befunde, die Becker im Allgemeinen auf $^2/_3$, für das Kindesalter speciell noch höher setzt, während ich unter 57 Beobachtungen nur 30 positive Befunde habe, also ca. die Hälfte. Beim Versuche dieses differente Verhalten zu erklären, gelingt mir dies für den ersten Punkt leicht. Schrack, der an der Grazer Kinderklinik Untersuchungen über Acetonurie und Diaceturie bei inneren Erkrankungen anstellte, kommt zu dem Schlusse, dass bei Kindern sehr häufig Acetessigsäure im Harne auftrete, bei schweren Infectionsprocessen häufiger als Aceton. Es bietet nun das Verhalten des Harns nach Chloroformnarkosen in vielfacher Hinsicht, nämlich was das Auftreten von Serumeiweiss, Nucleoalbumin-Cylindern u. s. w. anbelangt, auffallende Aehnlichkeit mit den Harnbefunden bei acuten Infectionskrankheiten, und wenn Schrack für die acuten, fieberhaften Erkrankungen des Kindesalters im Gegensatz zum Erwachsenen gehäuftes Auftreten von Acetessigsäure findet, so erscheint auch das von mir gefundene gleiche Verhalten nach Kindernarkosen plausibel.

Schwer jedoch fällt die Deutung des zweiten Punktes, nämlich des differenten Verhaltens was die Zahl der positiven Befunde betrifft. Wenn ich anführe, dass Becker fast ausschliesslich nach Aethernarkosen, ich nur nach Chloroformnarkosen[1]) untersuchte, so bleibt immer noch das zu erklären, wieso Becker bei seinen

[1]) Ich habe ausser den 57 hier zur Besprechung gelangten Fällen noch einige (5) untersucht, die mit Billroth'scher Mischung narkotisirt wurden. Zwei zeigten p. o. Acetonurie, die übrigen boten keinen abnormen Befund.

5 Chloroformnarkosen allemal positive Befunde hatte; wenn ich das nicht als Zufall ansehen soll, so muss ich es überhaupt unerklärt lassen und die Resultate weiterer Beobachter abwarten.

Was die übrigen Angaben über die Dauer und Intensität der Erscheinungen anbelangt, so decken sich meine Befunde so ziemlich mit jenen Becker's und ich kann auch seiner Ansicht, dass die Acetonurie nach der Narkose ein Symptom gesteigerten Eiweisszerfalles ist, nur beipflichten. Die bedeutsame Entdeckung Becker's bildet einen überaus werthvollen Beitrag zur Kenntniss der durch das Chloroform bedingten Stoffwechselvorgänge, sowie zur Frage der Acetonurie. Was die letztere betrifft, so besteht ja bekanntlich darüber eine sehr bedeutende Literatur. Acetonurie wurde bei den verschiedenartigsten Erkrankungen gefunden; wohl sind fast Alle darüber einig, dass sie auf gesteigerten Eiweisszerfall deutet, eine Ansicht, die durch den Befund der Narkosenacetonurie eine neuerliche Bestätigung findet; über ihre Bedeutung herrscht noch immer die vollste Unklarheit. Es ist hier nicht der Ort, auf diese Frage einzugehen; ich möchte nur nach Durchsicht der Acetonliteratur darauf hinweisen, dass heute nach Becker's und meinen Befunden manches in anderem Lichte erscheint. So finde ich z. B., dass Baginsky auf Grund von 4 Fällen Acetonurie bei Eklampsie der Kinder behauptet; die Kinder wurden zum Theil mit Chloralhydrat, zum Theil mit Chloroforminhalationen behandelt, ersteres wurde zwei Kindern verabreicht, von letzteren steht leider nicht angegeben, ob sie in allen Fällen angewendet wurden, jedenfalls empfiehlt Baginsky in derselben Arbeit Chloroforminhalationen bei Eklampsie wärmstens. Den Einfluss des Chloralhydrats kann er vermöge seiner Controluntersuchungen so ziemlich ausschliessen, den Einfluss der Chloroforminhalation hat er jedoch garnicht beachtet und obzwar ich nicht in der Lage bin, zu behaupten, dass alle 4 Fälle Chloroform inhalirten (die Angaben über Therapie fehlen in drei Krankengeschichten), so muss es immerhin auffallen, dass Fall III, bei dem ausdrücklich Chloroforminhalationen angegeben sind, die „hochgradigste" Acetonurie darbot.

Aber noch etwas. Lustig hat Thieren Theile des Nervensystems exstirpirt und namentlich bei Exstirpation des Plexus coeliacus vorübergehende Acetonurie gefunden. Sollte dieselbe nicht mit grösserer Wahrscheinlichkeit auf die Narkose als auf die

Exstirpation zurückzuführen sein, umsomehr, da sie nur vorübergehender Natur war bei dauerndem Fehlen des Plexus? Da scheint wieder einmal das „post hoc, ergo propter hoc" einen Streich gespielt zu haben.

Ich habe viele meiner Fälle auch auf Gallenfarbstoff untersucht mit durchwegs negativem Resultat, dagegen fand ich gleich Kast und Mester Urobilin. Wie ich mich bei dieser Gelegenheit überzeugte, ist die Huppert'sche Probe für unsere Verhältnisse nicht genau genug, oft war die Flurorescenzprobe noch deutlich positiv bei absolut negativem Huppert. Erstere wird nach Wirsing so angestellt, dass man ungefähr 6—8 Cctm. Harn mit etwas Chloroform ausschüttelt, die überstehende Flüssigkeit abgiesst, und zu dem Niederschlage solange alkoholische Chlorzinklösung zusetzt, bis er vollständig gelöst ist; es kommen nun einige Tropfen Ammoniak hinzu, die dadurch wieder trüb gewordene Flüssigkeit wird filtrirt und zeigt bei Vorhandensein von Urobilin prachtvolle Fluorescenz, die Probe erscheint im auffallenden Lichte grün, im Durchfallenden roth. Ich habe mit dieser Probe häufig positive Resultate gehabt. In 3 Fällen (Lupus nasi, Ostitis tarsalis tbc., Peritonitis chronica) waren nach der Narkose bedeutende Mengen Urobilin vorhanden, sowohl die Huppert'sche als auch die Wirsing'sche Probe deutlich positiv. Das Auftreten von Urobilin konnte ich gleich Kast und Mester gleichfalls erst am zweiten oder dritten Tage nach der Narkose beobachten; in den genannten 3 Fällen war es durch 4 Tage nachweisbar. Einer derselben, den ich schon gelegentlich der Acetonbefunde erwähnt habe, bei dem eine Plastik der Nase nach italienischer Methode zweizeitig vorgenommen wurde, bot nach beiden Narkosen nicht nur Acetonurie, sondern beidemal auch beträchtliche Urobilinurie.

Ueber den Ursprung des Urobilins nach der Chloroformnarkose sprechen sich Kast und Mester nicht aus. Wenn ich an einen Erklärungsversuch herangehen soll, so kann ich es nicht vermeiden, einen sehr wunden Punkt zu berühren. Ich will es recht kurz machen.

Nothnagel, Bernstein, Leyden und Andere fanden Gallenfarbstoff im Harn chloroformirter Thiere, letzterer auch beim Menschen und beziehen denselben auf die Zerstörung rother Blutkörperchen durch das Chloroform, die von Böttcher, Schmiede-

berg u. A. behauptet wird. Während nun Schenk und Mac Quillan Veränderungen der Blutkörperchen nicht zugeben, leugnen andererseits Kappeler und Ungar das Vorkommen von Gallenfarbstoff im Harne; so stehen einander die Meinungen schroff gegenüber; es wird wohl mit Recht hervorgehoben, dass das Vorhandensein von Gallenstoff allein nichts beweise und nur Haemoglobinurie unzweideutig auf die Zerstörung rother Blutkörperchen hinweist. Sind nun die Beobachtungen von Toth und Ostertag richtig, die beim Versuchsthiere Haemoglobinurie fanden, und sollten sich dieselben beim Menschen bestätigen, dann wäre der durch das Chloroform bedingte Zerfall rother Blutkörperchen bewiesen. Der Befund von Urobilin, das neben Anderem auch für den Zerfall von Blutroth symptomatisch ist, lässt in unserem Falle gewiss auch andere Deutung zu, im Zusammenhange mit Vorausstehendem aber scheint er neuerdings auf Zerfall rother Blutkörperchen hinzudeuten.

Soweit meine Untersuchungen. Ich möchte mir nur noch erlauben in Kürze einige eingangs erwähnte und bisher nur theilweise berührte Fragen zu erörtern, die, wie ich glaube, eine allgemeine Besprechung zulassen. Es ist dies vor Allem die Abhängigkeit der pathologischen Harnbefunde von der Dauer der Narkose und der verbrauchten Chloroformmenge, ein viel umstrittener Punkt! Ich habe es nicht unterlassen, beim Referiren über die einzelnen Arbeiten auch die Ansichten der verschiedenen Beobachter wiederzugeben. Ich möchte mich auf Grund der an meinem Materiale gesammelten Erfahrungen dahin aussprechen, dass wir vor Allem unterscheiden müssen zwischen protrahirten Stunden währenden Narkosen — sie kommen nur ausnahmsweise vor, beim Thierversuche wurden sie fast regelmässig in Anwendung gebracht, um die Verhältnisse recht handgreiflich zu machen — und den gewöhnlichen Operationsnarkosen von mittlerer Dauer, eine genaue Grenze lässt sich nicht ziehen. Wenn ich von den ersteren absehe, die sicher Erscheinungen machen müssen, so möchte ich für alle die genannten Secretstörungen der Niere behaupten, dass weder die Dauer der Narkose, wie gesagt, in gewissen Grenzen, noch die verbrauchte Chloroformmenge eine Rolle spielen. Wir kennen nicht einmal beide genau, wir berechnen gewöhnlich nicht die Zeit der eigentlichen Narkose, d. h. die Zeit, wo der Organismus thatsächlich unter dem Einflusse des Anaestheti-

cums steht, wir wissen nicht, wie viel von der verbrauchten Chloroformmenge wirklich wirksam ist, wie viel verloren ging. Man rechnet gewöhnlich vom Verabreichen des ersten Tropfens bis zum Aussetzen des Aufträufelns oder zur Beendigung der Operation und bestimmt die verbrauchte Chloroformmenge durch Ablesen an einem gradirten Behälter. Das sind natürlich Zahlen, die für die Beurtheilung des Zusammenhanges der Chloroformnachwirkung mit der Dauer der Narkose und der verbrauchten Chloroformmenge nur cum grano salis verwerthbar sind.

Aber auch diese Zahlen, sie sind in meinen Tabellen absichtlich notirt, sprechen deutlich genug gegen die Abhängigkeit der pathologischen Harnausscheidungen und damit indirect der Nierenveränderungen, Stoffwechselstörungen u. s. f. von der Narkosendauer und der Quantität des verbrauchten Chloroforms. Ich fand Anomalien der Harnsecretion nach 5 Minuten dauernder Narkose, bei der kaum 5 g Chloroform verbraucht wurden, und konnte oft nach einstündiger Narkose im Harne nichts Abnormes nachweisen. Hier müssen wir jenen imaginären Factor zu Rathe ziehen, der immer herhalten muss, wenn uns die reellen im Stiche lassen — die individuelle Disposition.

In Bezug auf den Einfluss des Alters habe ich in meinen Grenzen keine Unterschiede wahrgenommen; ob solche zwischen Erwachsenen und Kindern bestehen, wird erst dann festgestellt werden können, wenn wir für beide genügend verlässliche Zahlen haben werden. Als für das Kindesalter specifisch kann ich die Ausscheidung von Acetessigsäure behaupten.

Die Gefahren scheinen bei gesunden Individuen nicht bedeutend, sofern es sich nicht um protrahirte Narkosen handelt; ob jedoch die Narkose nicht einen günstigen Boden schafft, wobei es später nur eines Anstosses bedarf, um ernstere Erscheinungen herbeizuführen, muss dahingestellt bleiben, ebenso, inwiefern eventuell der Wundverlauf durch Stoffwechselstörungen, deren Producte wir im Harne finden, beeinflusst wird; das Alles sind uns noch verschleierte Bilder. Das für einen in irgend einer Hinsicht kranken Organismus bei Chloroformnarkosen Gefahren bestehen, darüber geben uns die Harnbefunde sicheren Aufschluss.

Es sei mir noch gestattet, das, was ich auf Grund eigener

und mit Berücksichtigung fremder Erfahrungen zu behaupten in der Lage war, kurz zusammenzufassen:

Im Anschluss an die Chloroformnarkose kommt es beim Menschen durch directe Einwirkung des Chloroforms auf die Niere zu einer mehr oder minder stark ausgebreiteten parenchymatösen Degeneration der Harnkanälchenepithelien bei Freibleiben der Glomeruli, für die Annahme einer Entzündung fehlen bisher noch alle Anhaltspunkte.

Als Folge dieser Nierenveränderungen erscheinen im Harne Serumeiweiss, Nucleoalbumin und Cylinder, wobei das Zusammenvorkommen der letzten zwei fast constant zu sein scheint; die Menge und Dauer dieser Ausscheidungen hängt von der Intensität der Nierenaffection ab, ist bei intacter Niere flüchtiger Art, bei krankem Organe hochgradig, langdauernd und mitunter zu schwereren Erscheinungen führend.

Der Harn nach Chloroformnarkosen zeigt erhöhte Reducirungsfähigkeit, herrührend einestheils von dem durch die Niere ausgeschiedenen Chloroform, dann von der Urochloralsäure, dem Kreatinin, Aceton und der Acetessigsäure. Dass auch Glykosurie die Reduction mit verschulden kann, ist nach dem heutigen Stande der Untersuchung kaum in Abrede zu stellen; es müsste von Fall zu Fall entschieden werden, welche von diesen Körpern vorhanden sind. Diabetische Glykosurie kann gesteigert, latenter Diabetes florid gemacht werden und durch Coma zum Tode führen.

Als weitere Producte gesteigerten Gewebszerfalls erscheinen im Harn Aceton, Acetessigsäure sowie Kreatinin; die vermehrte Ausscheidung des letzteren rührt her vom Zerfall der Muskelsubstanz; die Acetessigsäure scheint bei Erwachsenen selten, für das Kindesalter specifisch zu sein.

Das im Harn nach Chloroformnarkose gefundene Urobilin könnte auf den Zerfall der rothen Blutkörperchen zurückzuführen sein; ob es auch zur Ausscheidung von Gallenfarbstoff kommt, bedarf für den Menschen noch weiterer genauerer Untersuchung.

Mit Ausschluss protrahirter, Stunden dauernder Narkosen, ist das Auftreten der genanten Harnbefunde weder von der Dauer der Narkose, noch von der verbrauchten Chloroformmenge abhängig, sondern lediglich von der individuellen Diposition des betreffenden Organismus.

Ich will es unterlassen, gleich Anderen, auf Grund dieser Harnbefunde Fälle zusammenzustellen, welche von der Narkose ausgeschlossen werden sollen, vor zweizeitigen Operationen zu warnen oder gar zu verlangen, man möge bei solchen die zweite Operation so lange hinausschieben, bis der Harn nicht reducirt u. s. f.; man muss sich dessen bewusst sein, dass in der Chirurgie viel wichtigere Fragen entscheidend sind und es wird wird wohl Niemand mit Rücksicht auf derartige Momente einen sonst dringend indicirten Eingriff unterlassen. Zur Vorsicht zu mahnen, oder gar vor überflüssigem Narkotisiren zu warnen, halte ich heute für ganz unzeitgemäss. Berend sagt in einer Abhandlung „zur Chloroformfrage“:

„Der Arzt wird oft in die Lage versetzt zu einem Remedium anceps seine Zuflucht nehmen zu müssen. Ich glaube darum durchaus nicht, dass das Chloroform als Anaestheticum unbedingt zu verwerfen sei. Im Gegentheil, das anerkannt heroische Mittel wird und muss den unglücklichen Leidenden schon aus Humanitätsgründen erhalten bleiben. Es ihnen rauben, scheint, bevor wir ein sicherer wirkendes entdecken — bis jetzt giebt es keins — Frevel. Freilich darf es nicht bei jeder Zahnextraction, kurz nicht überall, wie ehedem zur Zeit des herrschenden Enthusiasmus angewandt und die Fälle müssen stets genau erwogen werden, die sich ohne Besorgniss vor Gefahr dazu eignen dürften.“

So Berend im Jahre 1852. Ich werde mir nicht erlauben heute, wo wir durch über vierzigjährige Erfahrung die mannigfachen Gefahren des Chloroforms besser kennen und leider nur zum Theil vermeiden gelernt haben, Jemanden daran zu erinnern, er möge mit dem Chlnroform nicht zu leichtsinnig umgehen. Solche Dinge verstehen sich von selbst. Man darf sich über die Tragweite dieser Untersuchungen keiner Täuschung hingeben, durch dieselben kann man momentan der Chirurgie weder einen grossen Dienst erweisen, noch auch den Siegeslauf derselben in irgend einer Weise beeinflussen. Ich glaube man geht am richtigsten, wenn man sich mit der allerdings bescheidenen Rolle begnügt, Material herbeigetragen zu haben zu einem Baue, dessen Vollendung noch in weiter Ferne liegt. Wenn ich mich bemühte, das wenige von mir gelieferte durch genaue Untersuchung für die Zukunft verwendbar zu machen, so hoffe ich der Intention meines hochverehrten Chefs, des Herrn

Professor Bayer, nach Möglichkeit entsprochen zu haben, den ich bitte, für die allseitige Förderung meiner Bestrebungen meinen wärmsten Dank entgegen nehmen zu wollen.

Es ist mir eine angenehme Pflicht auch Herrn Dr. Bittner, Secundärarzt der Abtheilung, für die Anregung und die freundliche Unterstützung meiner Arbeit bestens zu danken.

Literatur-Verzeichniss.

(Arbeiten, die sich mit Aether- und anderen Narkosen befassen, wurden nicht berücksichtigt; von solchen, die neben anderen Anaestheticis auch das Chloroform behandeln, wurden nur die bei letzterem gefundenen Resultate in Betracht gezogen.)

Casper, Casper's Wochenschr. 1850. — Langenbeck, Berend's Chloroformstatistik, Hannover 1850. — Linhart, Oesterr. Zeitschr. f. pract. Heilk. 1859. — Nothnagel, Berl. klin. Wochenschr. 1866. — Berend, Chloroformstat. (s. o.), enthaltend die Fälle von Robinson, Margrath, Gorre, Sabarth u. A. — Gading, Ueber d. Urs. d. Leichenersch. des Chloroformtodes, Berlin 1879. — Junkers Diss. Bonn 1883. — Ungar, Vierteljahrsschrift f. ger. Med. 1887. — Strassmann, Virchow's Arch. 1889. — Ostertag, Virchow's A. 1889. — Bastianelli, Bull. d. osped. di Roma 1891. — Fraenkel, Virchow's A. CXXVII. und CXXIX. 1892. — Kast und Mester, Zeitschr. f. klin. Med. 1890. — Salkowsky, Virch. A. 1889. — Taniguti, Virch. A. 1890. — Terrier und Patain, Bull. d. l. Soc. chirurg. 1884. — Hegar und Kaltenbach, Virch. A. 1869. — Hofmeier, Bericht d. Ges. f. Gynaekol. 1892. — Bouchard, Gaz. hebd. d. med. 1884. — Path, Pester med.-chir. Presse, 1887. — Toth, Pester med.-chir. Presse, 1887. — Patain, Bull. d. l. Soc. chir. 1888. — Lutze, Dissert. Würzburg 1890. — Luther, Münchn. med. W. 1893 und Klin. Zeit- u. Streitfr. 1893. — Rindskopf, Deutsche med. W. 1893. — Wunderlich, Beitr. z. klin. Chir. 1894. — Alessandri, Il Policlin. 1894. — Doyer, Diss. Amsterdam 1894. — Kouwer, Nederl. Weekbl. voor Geneesk. 1894. — Friedländer, Vierteljahrsschr. f. ger. Med. 1894. Suppl. — Eisendraht, Deutsche Zeitschr. für Chir. 1895. — Neumann, Arch. f. Kinderh. 1891. — Huppert, Anl. zur qual. u. quant. Untersuchung d. Harnes. Wiesbaden 1890. — Noorden, Berl. klin. W. 1886. — Kossler, Berl. klin. W. 1895. — Lieblein, Prager med. W. 1894. — Osswald, Zeitschr. f. klin. Med. 1894. — Schreiber, Arch. f. experim. Path. u. Pharm. 1885. — Obermayer, Centralbl. f. klin. Med. 1892. — Ott, Zeitschr. f. Heilk. 1895. — Heubner, Festschr. z. Ehren Henoch's. 1890. — Tewes, Jahrb. f. Kinderh. 1893. — Reckmann, Jahrb. f. Kinderh. 1894. — Vogel, Virch. Handb. d. spec. Path. u. Ther. 1865. — Thiem und Fischer, Deutsche Medicinalztg. 1886. — Tandberg, Jahrb. f. Kinderh.

1889. — Senator, Die Albuminurie in phys. und klin. Beziehung. Berlin 1890. — Zweifel, Berl. klin. W. 1874 und Arch. f. Gyn. 1877. — Fubini, Mol. Unters. 1882. — Kast, Berl. klin. W. 1888. — Pohl, Arch. f. experim. Pathol. u. Pharm. 1891. — Reynovo, Ann. d. scienc. nat. 1855. — Hartmann, pro venia leg. Giessen 1855. — Sabarth, Würzburg 1866. — Redard, Rev. d. chirurg. 1886. — Zeller, Zeitschr. f. phys. Chem. 1883. — Külz, ebenda Bd. IX. — Mering und Musculus, Ber. d. chem. Gesellsch. Bd. VIII. — Landwehr, Centr. f. med. Wiss. 1885. — Wedensky, Ztschr. f. phys. Chem. Bd. XII. — Udransky, ebenda Bd. XI. — Pavy, Croon. lect. of points conect. with diab. 1878. — Seegen, Wiener med. W. 1888. — Paton, Rep. for the laborat. of the Royal Coll. of Phys. Edinburgh 1894. — Landau, Berl. klin. W. 1888. — Huntington, New York med. Record 1880. — Fort, Gaz. des Hôpit. 1883. — Spender, Med.-chir. Transact. 1892. — Becker, Deutsche med. Woch. 1894 und Virchow's A. 1895. — Schrack, Jahrb. für Kinderh. 1889. — Baginsky, Arch. f. Kinderh. 1887. — Lustig, Lo Sperimentale 1891. — Wirsing, Verhandlungen der phys.-med. Ges. zu Würzburg 1892. — Bernstein, Mol. Unters. X. — Leyden, Arch. für klin. Chir. 1874. — Böttcher, Virch. Arch. 1865. — Schenk, Wiener acad. Sitzungsberichte 1868. — Schmiedeberg, Arch. f. Heilk. 1867. — Mac Quillan, Deutsche Klinik 1869. — Kappeler, Deutsche Chirurg. 1880. — Berend, Zur Chloroformfrage. Breslau 1852.

XX.

Zur Behandlung starrwandiger Höhlenwunden.

Von

Dr. G. Neuber,

Kiel.[1])

(Mit zahlreichen Figuren.)

Im Anfang meiner chirurgischen Thätigkeit vor etwa 20 Jahren bestand über die Behandlung grösserer Knochenwunden nach Sequestrotomien, Ausräumungen von Knochenabscessen und tuberculösen Heerden kaum eine verschiedene Meinung. Man schaffte einen weiten Zugang, räumte alles Krankhafte aus, reinigte und desinficirte die Wundhöhle, tamponnirte mit Feuerschwamm, Charpie, Schwämmen, in späteren Jahren mit antiseptischer Gaze, Watte, Jute, Torf- oder Holzwollesäckchen, mit Jodoform, Salicyl-, Gyps- oder anderen Streupulvern und legte darüber den Wund- resp. fixirenden Verband. Das Ganze geschah seit 1873 unter künstlicher Blutleere, deren Vortheile gerade bei derartigen Knochenoperationen besonders auffällig waren. Die Wunden heilten sodann per secundam intentionem meist sehr langsam, unter erheblicher Secretion bei häufigem Verbandwechsel. Nicht selten blieben eiternde Fisteln zurück, welche für den Patienten nicht nur unbequem, sondern in Folge der langdauernden Eiterverluste und der Gefahr accidenteller Wundkrankheiten gefährlich werden konnten. In manchen Fällen gaben sogar diese in nicht obliterirte Knochenhöhlen führenden Gänge die Veranlassung zur Entstehung bösartiger

[1]) Vortrag, gehalten auf der Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte zu Lübeck 1895. 16.—21. September.

Geschwülste. Kam es aber schliesslich zur Heilung, so blieben gewöhnlich breite, mit dem Knochen verwachsene Narben zurück, in denen sich — besonders am Unterschenkel — oft Geschwüre bildeten, deren Beseitigung fernere operative Behandlung erforderlich machte.

Nach Einführung der antiseptischen Wundbehandlung lag es nahe, auch für die grossen Knochenwunden nach Nekrotomien, Evidements etc. bessere Heilungen zu erreichen. Die Richtung für diese Versuche wurde angedeutet durch die Erfahrungen, welche man mit der Organisationsfähigkeit der in frischen Knochendefecten befindlichen Gerinnsel — nach Osteotomien und bei complicirten Fracturen — gemacht hatte. Diese Organisation der Coagula war bereits Lister bekannt, Lesser beschrieb den Vorgang genauer und Volkmann[1] bestätigte die Angaben Lesser's in folgender Weise. „Das die Wunde ausfüllende Blutcoagulum bleibt dunkel schwarzroth in einem eigenthümlichen breiigen Zustande 6, 8 Tage in der Wunde liegen, ohne sich zu verändern, zu decoloriren oder zu zerfliessen. Die Granulationen wachsen in dasselbe hinein und verzehren es. Andere Male löst es sich endlich von der Wunde ab und fällt, wesentlich verkleinert, im Uebrigen aber unverändert, als eine feste, körnige Masse heraus. Endlich gestaltet sich der Verlauf in noch anderen Fällen so, dass das Blutgerinnsel nach 8, 14 Tagen stärker schrumpft und eine lederfarbene, zuweilen geradezu orangene Farbe annimmt und wie ein wenig feuchter Schorf auf der Wunde liegt, der sich erst ablöst, wenn sich darunter die Uebernarbung bereits vollendet hat. Wir haben diesen Modus der Wundheilung namentlich auch bei Meisselosteotomien der Tibia und selbst des Femur beobachtet, wo doch das Blutcoagulum bis in die Knochenspalte hineinreicht. Es ist dies eine Heilung unter dem Schorf, die man freilich an feucht gehaltenen Wunden meines Wissens sonst nie beobachtet hat und zwar haben wir auf diese Weise Blutgerinnsel ohne Eiterung in Knochenspalten sich bis zu 6 Wochen und länger erhalten sehen.“ Weitere Erfahrungen hatten uns gelehrt, dass die Coagula sich annähernd ebenso verhielten, wenn z. B. nach einer Osteotomie oder bei complicirten Fracturen die Haut über dem Knochendefect durch die Naht vereinigt wurde. Für solche nicht inficirte, frische Knochenwunden erwies sich somit das Blutgerinnsel als ein ausserordent-

lich werthvolles Füllmaterial. Wenn nach Sequestrotomien und ähnlichen Operationen eine vollständige Reinigung und Desinficirung der Wunde zu erreichen war, so musste es auch hier gelingen, mit Hilfe des geronnenen Blutes primäre Heilungen zu erzielen. Von derartigen Betrachtungen ausgehend, sind die ersten dahin gerichteten Versuche meines Wissens von mir im Jahre 1879 gemacht worden und zwar habe ich[2] mich darüber in folgender Weise geäussert:

Die ausgezeichneten Resultate, zu denen die Dauerverbände führten, mussten den Wunsch nahe legen, das Verfahren auf die Behandlung möglichst vieler Wunden auszudehnen. Unsere ersten Versuche beschränkten sich auf kleinere Weichtheilswunden, wir gingen über zu den Amputationen, sodann zu den Resectionen und Osteotomien, und die neuesten Versuche beziehen sich auf Nekrotomien und Evidements. Das hat nun seine doppelte Schwierigkeit; erstens ist es ausserordentlich schwer, die vor der Operation meist mit stinkendem Eiter erfüllte Knochenhöhle nach Entfernung des Sequesters gründlich zu desinficiren. Zuweilen gelingt dies aber doch, zumal wenn die Eiterlache längere Zeit vorher, von den bestehenden Fistelgängen aus, häufig ausgespült und gereinigt wird, so gut es eben die vorliegenden Verhältnisse gestatten. Die zweite Schwierigkeit wird durch die Blutstillung bedingt, welche ohne Tampon erreicht werden muss, weil die nach einigen Tagen nothwendige Entfernung desselben einen Verbandwechsel erheischen würde. Ich ging demnach in folgender Weise vor: Nach möglichst energischer Desinfection wurde die Haut über der Wunde in grösster Ausdehnung durch Catgutnähte vereinigt, ein starkes antiseptisches Polster auf die Wunde gelegt, darüber einige Wattebäusche, sodann folgten Gazeverband und elastische Binde in bekannter Weise, sowie schliesslich die Lösung der Constriction bei hochgehaltener Extremität. Dieser Verband lag in einigen Fällen 14 Tage, einmal sogar 6 Wochen, mehrfach musste er aber wegen drohender Zersetzung nach 2—3 Tagen gewechselt werden. Den Tampon bildet also hier das in die freie Wundhöhle eingedrungene, später geronnene Blut. Im günstigsten Falle wird das Coagulum ohne Eiterbildung organisirt, oder durch hervorwuchernde Granulationen ersetzt werden. Die Blutstillung gelang auf diese Weise ebenso sicher, wie vordem durch die Einlegung eines Watte- oder Gazetampons, jedenfalls trat niemals Blut an die Oberfläche des Verbandes. Die erste derartige Operation machte ich um Ostern 1879 bei einem Patienten, der an Nekrosis humeri litt. Nach ausgiebiger Durchtrennung der Weichtheile an der Aussenseite des Oberarmes, Freilegung des Knochens und Aufmeisselung der Todtenlade entfernte ich einen Totalsequester, welcher den oberen zwei Dritttheilen des Oberarmschaftes entsprach, sodann wurden die Granulationen ausgeschabt, die Knochenwundfläche geglättet, Drains eingelegt, genäht und schliesslich die Constriction gelöst. Der erste Verband lag 14 Tage, er enthielt bei seiner Entfernung sehr wenig Eiter, Zersetzung des Secretes war nicht eingetreten, die äussere Wunde nahezu verheilt, die Drains resorbirt, und unter einigen Salben-

verbänden erfolgte vollkommene Heilung, so dass Patient 6 Wochen nach der Operation entlassen werden konnte. Bei einer anderen Nekrotomie des Humerus sahen wir absolute Heilung unter einem Verbande, welcher 6 Wochen lag. In einigen Fällen war der Verlauf nicht so günstig; öfter musste, wie bereits erwähnt, der Verband vorzeitig entfernt werden, mehrmals war das Coagulum vereitert und die Vereinigung der Wundränder ausgeblieben, immer aber erfolgte die Heilung verhältnissmässig rasch bei geringer Secretion, unter wenig Verbänden und ohne Fistelbildung.

So günstige Heilungsvorgänge kamen früher viel seltener vor; war auch meist der Wundverlauf günstig, so blieben doch in der Mehrzahl der Fälle Fisteln zurück, welche eine oder mehrere Nachoperationen nöthig machten. Die Fistel wurde erweitert, der Knochen freigelegt und meist als Ursache der verzögerten Heilung ein kleiner Sequester oder mehrere aufgefunden. Diese mussten entweder bei der ersten Operation übersehen sein, oder sich erst später gebildet haben. Erstere Annahme ist bestimmt zurückzuweisen, da Herr Geheimrath Esmarch die Nekrotomie so radical wie möglich ausführt und daher von dem Uebersehen eines Sequesters nicht wohl die Rede sein kann, auch werden durch Entfernung aller Unebenheiten und Knochenvorsprünge aus der muldenartig gemeisselten Knochenhöhle möglichst günstige Bedingungen für die spätere Ernährung geschafft. Wenn wir also annehmen müssen, dass die durch Nachoperationen entfernten kleinen Sequester erst nach der ersten Nekrotomie entstanden, so liegt die Vermuthung ausserordentlich nahe, dass dieses durch die früher bei uns gebräuchlichen Tampons bedingt war, aus folgenden Gründen. Der mit grosser Kraft in die Wunde gepresste Wattetampon drängt sich überall, wo er der Knochenwundfläche anliegt, in dessen Poren, Gefässcanälchen und Markräume hinein, dabei wird ein Theil der Blutbahnen verlegt oder verstopft und das ausserhalb der Circulationsunterbrechung liegende Knochengewebe muss an manchen Stellen ohne Ernährung bleiben. Hier werden sich oberflächliche, meist sehr flache, wenig ausgedehnte Sequester bilden, deren spontane Ausstossung dem Organismus nicht immer gelingt und deren Vorhandensein so häufig zu den erwähnten Fistelbildungen führt. Ich glaube in der That, es handelt sich hier um eine partielle Druckgangrän der oberflächlichsten Gewebsschicht der Knochenmulde, auf welcher ja der in angegebener Weise verderblich wirkende Druck des Tampons lastet. Ausserdem aber muss letzterer, selbst wenn er nur 36—48 Stunden in der Wunde liegt, daselbst als Fremdkörper ganz energisch reizen, während das Coagulum als natürlichste Bedeckung einer Wunde, ohne irgend welche Reize hervorzurufen, dieselbe allseitig und gleichmässig deckt. (Archiv für klinische Chirurgie Bd. 25 Heft 1 pag. 136—38 in einer Arbeit über die Veränderung decalc. Knochenröhren in Weichtheilswunden etc.)

Das vorstehend beschriebene Verfahren, welches in ähnlicher Weise von Schede als Heilung unter dem feuchten Blutschorf, von Jul. Wolff als Ueberdachungsmethode beschrieben wurde, ist sodann von Ostern 1879 bis Herbst 1882 bei 44 Kranken angewandt worden.

Ich habe bei anderer Gelegenheit, im Jahre 1884, berichtet, dass die Erfolge unseren Erwartungen nicht entsprachen (cf. auch S. 690), es unterblieb daher eine genaue Beschreibung jener 44 Fälle. Inzwischen sind meine Aufzeichnungen aus jener Zeit nicht verloren gegangen, und da es sich heute um eine kurze Behandlung der ganzen Frage handelt, mag ein Hinweis auf unsere damaligen Resultate angebracht sein. Diese waren wie folgt:

7 primäre Heilungen nach 4 Operationen wegen Nekrosen und 3 Operationen wegen tuberculöser Ostitis. 19mal umschriebene Eiterung aber schliesslich dauernde Heilung ohne Fistel, meist mit guter Narbe, nach 12 Operationen wegen Nekrosen und 7 Operationen wegen tuberculöser Ostitis; 18 mal Eiterung und Entlassung mit secernirenden Fisteln, welche später in einigen Fällen ausheilten, nach 13 Operationen wegen Nekrosen und 5 Operationen wegen tuberculöser Ostitis.

Als Ursache der vielen Misserfolge musste ich in erster Linie die ungenügende Asepsis der mit Blut gefüllten Höhlen betrachten und meine Bemühungen waren demnach darauf gerichtet, hierin eine grössere Sicherheit zu erlangen. Ohne Erfolg blieben zunächst Ausspülungen mit starken Carbol- und Chlorzinklösungen, auch das Einstreuen von Jodoform und anderen antiseptischen Pulvern, welche mit dem Blut untermischt das Coagulum widerstandsfähiger machen sollten, führte nicht zum Ziel. Ich versuchte sodann eine sehr energische und durch 5—10 Minuten fortgesetzte Ausspülung der Wunde mit der sogenannten Hochdrucksdouche, aus der eine schwache Carbollösung in starkem Strahl unter hohem Druck auf die Wunde geleitet wurde. Auch dies nützte ebenso wenig, wie später von mir angestellte Versuche mit primärer Tamponade und Secundärnaht nach 2—3 Tagen. Je grösser die Knochenhöhle, desto schwieriger erwies sich natürlich die Beseitigung resp. Abtödtung der Entzündungserreger, und je ausgedehnter der mit Blut gefüllte todte Raum, desto hänfiger sahen wir eitrigen Zerfall des Blutgerinnsels. Nur wenn es bei oberflächlichen Knochenmulden gelang, die den Defect überdachenden Weichtheile so weit einzudrücken, dass Periost und Knochenwundfläche sich nahezu überall berührten, erfolgte fast ausnahmslos primäre Heilung. Für diese Fälle ist denn auch das Ueberdachungsverfahren von mir stets beibehalten worden. Bei ausgedehnten Knochenoperationen dagegen ging ich zu einer anderen Methode über, von der später die Rede sein wird. Einstweilen muss ich in dieser historischen Darlegung

mich noch mit der Ueberdachungsmethode — oder wenn Sie Schede's Bezeichnung vorziehen — mit dem feuchten Blutschorf beschäftigen, welcher zu einer Zeit, wo ich ihn für die Mehrzahl der Fälle bereits aufgegeben hatte, noch eine gewisse Rolle spielen sollte.

Gelegentlich des 11. Chirurgischen Kongresses in Berlin wurden von H. Schmid[3] aus der Küster'schen Klinik geheilte Nekrosen vorgestellt, welche mit Salicylpulver behandelt waren. Während der Discussion äusserte Esmarch sich über die bereits vorhin von mir erwähnte Nekrosenbehandlung wie folgt:

Herr Esmarch: Ich glaube nicht, dass der Verband vor dem in meiner Klinik üblichen Dauerverbande Vortheile gewährt. Wir bringen jetzt gar nichts mehr in die Wunde hinein, wir haben früher auch diese grossen Wunden mit verschiedenen Desinfectionsmitteln tamponnirt, aber wir nähen jetzt nach Nekrotomie auch die grössten Wunden zusammen, lassen nur eine kleine Stelle offen, aus der das Wundsecret herausfliessen kann und lösen erst dann, wenn der comprimirende Verband vollständig angelegt ist, den Schlauch. Wir sehen dann in der Regel gar keine Nachblutung, es bildet sich so wenig Wundsecret, dass wir den ersten Verband 6 Wochen liegen lassen können, und wenn wir ihn abnehmen, sind in der Regel nur noch kleine Granulationsflächen vorhanden da, wo das Drainloch offen blieb, und in dem Verbande findet sich ausserordentlich wenig blutiges Wundsecret. Wir bringen also kein Stypticum, kein Antisepticum in die Wundhöhle hinein und der Vortheil, dass wir in der Regel nur einen Verband in sechs Wochen gebrauchen, ist doch gewiss hoch anzuschlagen. Wir verwerthen einfach die Lister'sche Lehre von der Organisation des Blutextravasates auch für diese Fälle.

Herr Schmid: Ich möchte mir nur die Frage erlauben, in welcher Weise die Heilung resp. die ganze Ueberlagerung mit Haut bei sehr ausgedehnten Nekrotomien zu Stande kommt, bei denen ich mir nicht gut denken kann, wie sie bedeckt werden können.

Herr Esmarch: Wir lassen den Hohlraum frei, und derselbe füllt sich mit Blut aus.

Herr Schede (Hamburg): Es ist uns in der letzten Zeit wiederholt gelungen, in derselben Weise, wie es Herr Esmarch beschreibt, aber mit Hülfe einer anderen Verbandmethode, über die Herr Kümmell berichten wird, noch bessere Resultate zu erzielen insofern, als wir mit zwei Verbänden in Zeit von 14 Tagen vollkommene Heilung ohne irgend welche Fistel erzielt haben.

In dem folgenden Vortrage von Kümmell[4] war die Rede von der Anwendung des Sublimats, von Sand-, Aschekissen, Glaswolle, Glasdrainage etc., und in der anschliessend gegebenen Statistik finde ich unter Nekrotomien und Osteotomien einige Fälle, welche ähnlich wie in der Kieler Klinik — natürlich nach An-

füllung der Knochenhöhle mit Blut — genäht waren. Statt der decalcinirten Knochendrains benutzte Kümmell Glaswolle, statt der Torfpolster, die von ihm empfohlenen Sandkissen zur Bedeckung der Wunde. Die Hauptsache war dieselbe, die Unterscheidung von der älteren Kieler Methode nebensächlich. An der Mehrzahl der von Kümmell angeführten Fälle wurde übrigens eine primäre Heilung nicht angestrebt, sondern die Knochenmulde mit Sublimatsand ausgefüllt.

Im Jahre 1886 hielt sodann Schede[5] seinen Vortrag über die Heilung der Wunden unter dem feuchten Blutschorf. Uns interessirt die Sache hier nur, soweit sie sich auf Knochenoperationen bezieht. Auch Schede macht „die hohe Organisationsfähigkeit des Blutes der Heilung der Wunden, der raschen und naturgemässen Ausfüllung von Substanzverlusten und Wundhöhlen dienstbar.“ Die Erfolge Schede's waren im Gegensatz zu den unsrigen ganz ausserordentlich günstig: 29 Nekrotomien, davon die grosse Mehrzahl „typisch geheilt“. 11 Knochenabscesse mit neun typischen Heilungen und nur zwei Eiterungen. 19 Ausmeisselungen tuberculöser Knochenherde ausserhalb der Gelenke, davon 16 typisch geheilt, 3 Recidive. Vor der Anfüllung mit Blut wurde die Wunde mit Sublimatlösung 1 : 1000 desinficirt, hernach mit Sublimatgaze und Mooskissen verbunden, aber nicht drainirt. Ob nun Schede dauernd dieselben günstigen Erfolge gehabt hat, ist mir unbekannt, zunächst fand das Verfahren einige Vertreter, aber schon seit etlichen Jahren ist von der Blutschorfbehandlung bei Nekrosen etc. in der Litteratur nicht mehr viel die Rede. Jedenfalls war die Aeusserung Schede's irrthümlich, dass es bisher kaum je zu einem ernstlichen Versuch gekommen sei, die Coagula in solcher Weise zu benutzen. Ohne daraus einen Vorwurf abzuleiten, sollte hier einfach die thatsächliche Entwicklung der Sache constatirt werden. Es ist das von Bedeutung, weil ich später auf die Blutschorfbehandlung wieder zurückkommen werde.

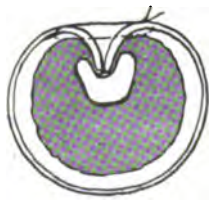
Die überraschenden Erfolge Schede's veranlassten mich s. Z., die seit 1882 für alle tiefen Knochenhöhlen aufgegebenen Versuche mit der Bluttamponade zu wiederholen und zwar genau nach Schede's Vorschriften; ich fand meine früheren, wenig ermuthigenden Beobachtungen wiederum bestätigt, sah mich daher nicht veranlasst, von der inzwischen für derartige Fälle eingeführten Lappen-

einstülpung abzugehen. Ueber dieses Verfahren habe ich zuerst im Jahre 1883[6] berichtet und dasselbe 1884 in den Vorschlägen zur Beseitigung der Drainage genauer beschrieben. Es heisst dort Seite 45:

Wir haben, wenn in früherer Zeit derartige Wunden nach Nekrotomieen oder ähnlichen Operationen entstanden, resorbirbare Drains bis auf den Grund der Höhle gelegt und alsdann die Hautränder zusammengenäht; wir suchten ferner durch feste Compression das die Knochenmulde überbrückende Hautdach einzudrücken, um dadurch die Wundhöhle möglichst zu verkleinern. So oft dies bis zur völligen Auskleidung der Knochenhöhle gelang, trat meist primäre Verklebung ein — in anderen Fällen aber vereiterte gewöhnlich das die Höhle anfüllende Coagulum. Nun haben wir neuerdings die Einstülpungsnähte und Lappenimplantationen eingeführt.

Durch die Einstülpungsnaht können wir auf einfache Weise die von ihrer Unterlage etwas abgelösten und mobil gemachten Hautlappen bis an den Grund oberflächlicher Knochenmulden bringen. Dabei legen Haut- und Knochenwundflächen so sich aneinander, dass jede Höhlenbildung vermieden, dagegen eine primäre Verklebung möglich wird. Wir benutzen für diese Nähte starkes Catgut und legen dieselben in Abständen von 2—3 Ctm. durch die Umschlagsfalten der einander gegenüber gestellten Hautlappen (siehe Fig. 1).

Fig. 1.



Zuweilen schneiden einige allzu straff angezogene Fäden vor Resorption das Catgut durch, eventuell nach eingetretener Gangrän eines feinen Hautstreifens. Man findet alsdann bei Entfernung des ersten Verbandes schmale Granulationsstreifen, welche die Wundlinie resp. Narbe rechtwinklig kreuzen. Diese Granulationen liegen ganz oberflächlich und pflegen schnell zu heilen.

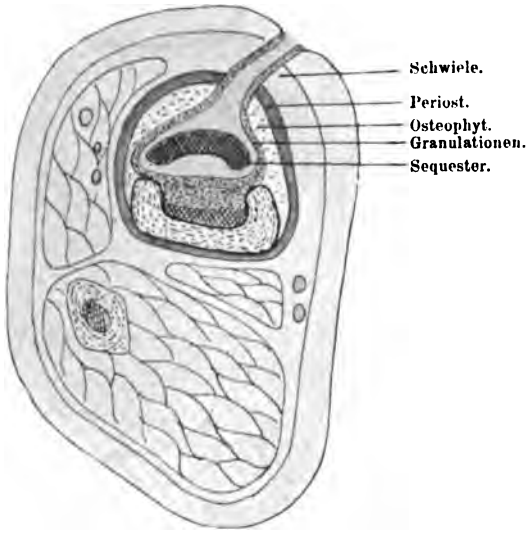
Lappenimplantationen eignen sich für grosse Substanzverluste tiefliegender Knochen. Nach unseren im letzten Semester gemachten Erfahrungen müssen wir die Implantation von Weichtheilslappen für eine ganz wesentliche Verbesserung halten.

An Beispielen wird sodann erläutert, dass es wichtig sei, die den Sequester resp. den cariösen Heerd bedeckenden Knochenmassen in weiter Ausdehnung, bis auf den tiefsten Punkt der Höhle allmälig abfallend, fortzumeisseln, die Weichtheilslappen durch Exstirpation der dicken parostalen Schwielen zu mobilisiren und sie im Grund der Knochenmulde durch Nägel oder sogen. Einstülpungsnähte zu fixiren. Mit geringen Abweichungen bin ich nun dieser Methode seit über 10 Jahren treu geblieben, in einer grossen Zahl von Fällen hat sie nicht nur zu verhältnissmässig raschen, sondern auch dauernd guten Erfolgen geführt, und da die-

selbe meines Erachtens stets einen — wenn auch vielleicht bescheidenen — Platz in der Chirurgie behaupten wird, halte ich eine durch halb schematische Abbildungen kurz erläuterte Darstellung des Verfahrens für angebracht.

In Figur 2 sind die Verhältnisse einer ausgedehnten Nekrose der Tibia dargestellt.

Fig. 2.



Figur 3 deutet die Verhältnisse an, wie sie vorliegen nach Ablösung der Haut, Umschneidung und Exstirpation der Fistelgänge, Exstirpation der parostalen Schwielen, Abmeisselung der den Sequester bedeckenden Todtenlade, Entfernung des Sequesters, Ausräumung der Granulationen und Reinigung der Wunde.

Wie man sieht, ist die starke Schwiele, welche sich zwischen Todtenlade und Haut durch parostale Bindegewebswucherung gebildet hat, in weiter Ausdehnung entfernt worden. Nur auf diese Weise lässt sich eine, für die spätere Einstülpung durchaus erforderliche Mobilisirung der Weichtheilslappen erreichen. Stärkere arterielle Gefässe, welche hin und wieder in dickere Schwielenmassen eindringen, müssen vor Lösung des Schlauches unterbunden werden. Unter Beobachtung dieser Vorsicht habe ich nach der-

artigen Exstirpationen, selbst wenn sie sehr ausgiebig waren, niemals übermässige Nachblutungen erlebt.

Fig. 3.

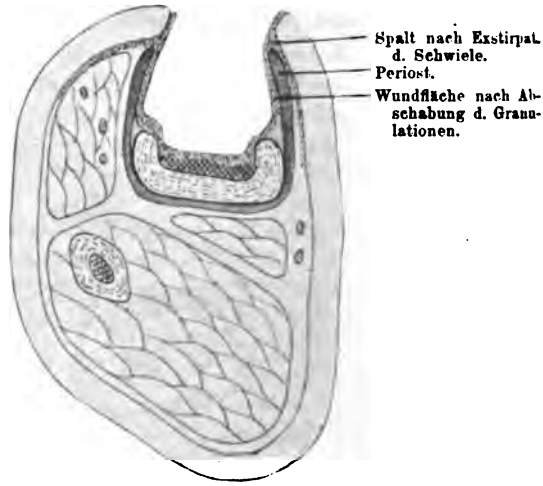
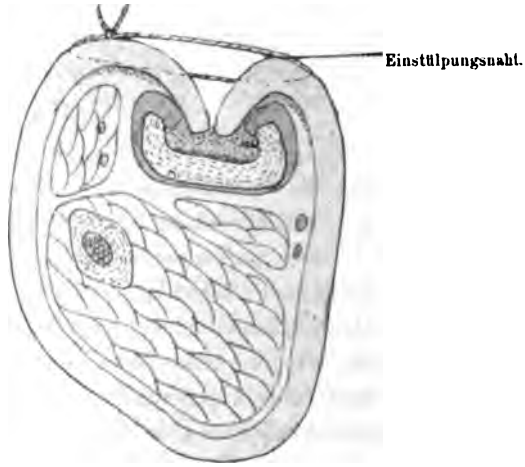


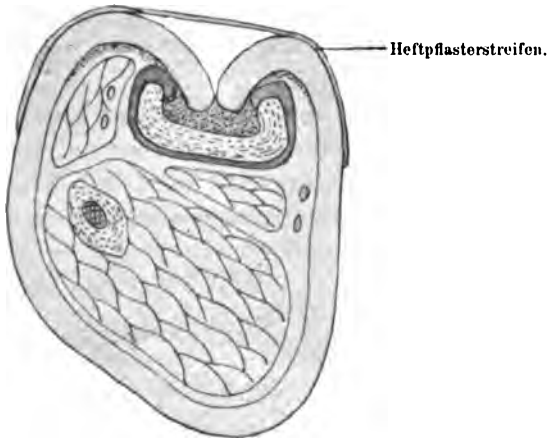
Fig. 4.



Nachdem die Weichtheilslappen, wie Figur 4 andeutet, in den Knochendefect eingelegt worden sind, sollen sie in dieser Lage fixirt werden. Das lässt sich durch Nägel, Nähte (Figur 4) oder Heftpflasterstreifen (Figur 5) erreichen.

Die Anbringung und Entfernung der Nägel ist zuweilen schwierig, daher die Benutzung derselben nur für solche Lappenimplantationen zu empfehlen, bei denen eine andere Art der Fixation nicht ausreichen möchte. (Fig. 10 und 12.) Aber auch gegen die Einstülpungsnähte liegen Bedenken vor; wenn dieselben ihren Zweck erreichen sollen, so ist eine ziemlich starke Spannung erforderlich und diese führt oft zu umschriebener Druckgangrän mit folgender Stichkanalseiterung. Ich verwende daher neuerdings

Fig. 5.



lange Heftpflasterstreifen, welche die Weichtheile von weit her gegen die Knochenhöhle heranziehen und die Lage der eingestülpten Lappen vollkommen sichern. Der zwischen den letzteren bleibende Spalt wird vor Anlegung der Pflasterstreifen mit Jodoformgaze gefüllt.

Je nach dem Alter des Patienten werden die eingelegten Weichtheillappen früher oder später durch eine vom Knochen, Periost und parostalen Bindegewebe ausgehende Gewebsneubildung allmälig wieder emporgehoben, bis sie schliesslich annähernd oder vollkommen in ihr früheres Niveau gelangen. Alsdann bleibt über dem meist durch leichte Abplattung in seiner Form etwas veränderten regenerirten Knochen nur eine dellenförmige Absenkung der Haut, deren Mitte von der, oft mit dem unterliegenden Knochen verwachsenen Narbe eingenommen wird. Je

jünger das Individuum, desto vollständiger und rascher die Regeneration. Bei älteren Leuten bleibt gewöhnlich eine ziemlich erhebliche Einsenkung bestehen, weil die Wiederbildung des verlorenen Knochens nur langsam und ungenügend von statten geht.

Nach der Entfernung sehr ausgedehnter Sequester in der Nähe des Kniegelenkes, zuweilen auch an anderen Körperstellen, reichen die eingestülpten Weichtheillappen nicht immer bis an den Grund der Knochenhöhle und es bleibt ein grösserer Theil des Knochens unbedeckt. Man wartet zunächst das Granulationsstadium ab und kann hernach die Uebernarbung der in der Tiefe des Wundspaltes liegenden Granulationen durch Hautüberpflanzung wesentlich beschleunigen.

Aehnliche Einstülpungsmethoden sind von Riedel und Anderen empfohlen worden.

Riedel[7] schlägt vom neugebildeten Knochen sehr viel weg, um jede Spannung der eingelegten Haut zu verhüten; aus demselben Grunde werden fixirende Nägel und Nähte möglichst vermieden und nöthigenfalls Hautimplantationen sowie Transplantationen angewandt, um die Knochenwunde zu bedecken.

Während also Riedel u. A. eine sehr ausgiebige Entfernung des verdickten Knochens empfehlen, benutzt Lücke[8] (1889) einen Theil der sorgsam conservirten Todtenlade zur Bildung eines Haut-Periost-Knochenlappens, welchen er in die nach Ausräumung des Sequesters entstandene Höhle eindrückt. Unter der Bezeichnung der osteoplastischen Nekrotomie empfahl Bier[9] (1892) ein ähnliches Verfahren, besonders am Unterschenkel. Ueber den Werth dieser letztgenannten Methoden stehen mir keine Erfahrungen zu Gebote, aber ungünstig erscheint mir der zwischen eingelegtem Knochendeckel und Knochenmulde doch wohl immer verbleibende Spalt, denn für die Organisation des den letzteren hernach erfüllenden Blutgerinnsels liegen die Chancen meines Erachtens recht ungünstig; ich vermuthe, dass von hier ausgehende Eiterungen die Heilung oft verzögern werden.

Ueber die beim Einstülpungsverfahren erforderliche Schnittführung und Lappenbildung wären noch einige ergänzende Mittheilungen zu machen. Die Schnitte werden im Allgemeinen in der Längsrichtung geführt und zwar vom einen Ende der von aussen durchfühlbaren Knochenauftreibung bis zum anderen, im Uebrigen wird eine Erläuterung des Verfahrens an einigen Beispielen genügen.

Figur 6. Nekrotomia femoris. Zwei seitliche, weit abgelöste und eingestülpte Lappen. Zustand nach erfolgter Heilung.

Fig. 6.

Figur 7. Knochenabscess am unteren Femurende. Ausser zwei seitlichen, wird ein dreieckiger Lappen gebildet zur Bedeckung der unteren steil abfallenden Wand. Zur Fixation dieses dreieckigen Lappens ist ein Nagel erforderlich, ausserdem einige Heftpflasterstreifen und oberflächliche Nähte.

Fig. 7.

Figur 8. Dreieckige Lappenbildung unter ähnlichen Verhältnissen am oberen Ende des Femur.

Fig. 8.

Figur 9. Dreieckige Lappenbildung bei sehr tiefer Knochenhöhle am unteren Femurende mit ziemlich steil abfallender unterer Wandung. Nach Anheilung der eingestülpten und implantirten Lappen bleibt eine den tiefsten Abschnitt der Knochenhöhle einnehmende granulirende Fläche, deren Uebernarbung durch Thiersch'sche Hauttransplantationen beschleunigt wird.

Fig. 9.

Figur 10. Nekrotomia tibiae. Obere und untere Wand der Knochenhöhle in der Epiphysennähe steil abfallend, es wird daher je ein oberer und unterer dreieckiger Lappen gebildet. Fixation durch 2 Nägel, einige oberflächliche Nähte und Heftpflasterstreifen.

Fig. 10.

Figur 11 u. 12. Knochenabscess am unteren Femurrande. Sehr tiefe und ziemlich kurze Höhle. Lappenbildung, Implantation und Fixation wie nachstehend in Fig. 11 u. 12 angedeutet.

Fig. 11.

Fig. 12.

Figur 13. Bei unterminirter Haut, mehrfacher Fistelbildung u. s. w. sind zuweilen ganz atypische Schnittführungen angebracht. Als Beispiel diene folgender Fall. Ausgedehnte Caries der Ulna, periostale Abscesse, mehrere Fisteln, alte von früheren Operationen herrührende Narben. Nach Ausräumung der Abscesse, Excision der Fisteln und Narben, Entfernung der kranken Knochentheile werden die durch weite Hautablösung mobilisirten Lappen in die Knochenhöhlung eingeschlagen und durch lockere Nähte fixirt. Die Zeichnung giebt die Verhältnisse nach erfolgter Heilung wieder.

Fig. 13.

Soweit über die Hauteinstülpungen und andere denselben verwandte Methoden. Ausser diesen sind nun im Laufe der letzten 10 Jahre eine ganze Reihe von Behandlungsarten der Knochenhöhlen entstanden, welche sich vielfach an experimentelle Studien über Knochentransplantationen anlehnten.

Ollier, Bruns[10] und Kölliker[11] stellten experimentell fest, dass vollkommen aus seinem Zusammenhang mit dem Knochen gebrachtes Knochenmark nach Replacirung oder, bei demselben Thier an eine entfernte Körperstelle gebracht, einheile und lebensfähig bleibe. Wolff erwies die Einheilung vollständig heraustrepanirter Schädelstücke. Jakimowitsch[12] replacirte aus jedem Zusammenhang gelöste Knochenstücke grösserer Röhrenknochen und sah sie nach der Einheilung weiter functioniren. v. Bergmann[13] machte die Beobachtung, dass ein früher abgesplittertes Stück vom Condyl. ext. femoris ins Ligt. cruciatum eingetrieben und dort angewachsen sei. Max Ewen[14] behauptete auf Grund seiner Erfahrungen, dass von Mensch zu Mensch transplantirte Knochenstückchen weiter wachsen und lebend bleiben könnten; er war es denn auch, welcher grössere Defecte an den Röhrenknochen durch Transplantation von Knochenkeilen, die bei der Osteo-

tomie rachitischer Kinder gewonnen waren, erfolgreich behandelte. Poncet[15] schlägt 1887 vor, Knochendefecte nach Ostitis und Nekrose durch Transplantation von Knochenstückchen in die granulirende Wunde auszugleichen. Die Fragmente werden entnommen den Körperstellen, wo die Knochenbildung am activsten ist, also von den Epiphysen der Röhrenknochen in der Nähe des Knorpels. Man soll die Kuochenstückchen womöglich von Kindern nehmen, doch lassen sich auch junge Thiere verwenden.

1889 berichtet Middeldorpf[16] über ein Verfahren, welches an der Freiburger Klinik seit ca. 2 Jahren zur Behandlung von Knochenhöhlen angewandt wurde. Die Höhlen werden angefüllt mit entkalkten, event. auch jodoformirten Knochenspänen; das Verfahren wurde in Gebrauch gezogen nach Nekrotomien und Evidements. In den weitaus meisten Fällen sah man die Späne einheilen resp. durch Resorption verschwinden. Auf Mitteldorpf folgte Senn[17]. Er nimmt das Material aus der Tibia eines Ochsen, entkalkt in Salzsäure, schneidet den decalcinirten Knochen in millimeterdicke Streifen, legt dieselben in Sublimatspiritus und bestäubt sie kurz vor dem Gebrauch mit Jodoform. Ausstopfung der sorgsam desinficirten Höhle mit diesem Material, Naht des Periostes und der Haut, resorbirbares Drain aus zusammengedrehten Katgutfäden. Lösung des blutabschnürenden Schlauches erst nach Vollendung des Verbandes. Für dieses Mitteldorpf-Senn'sche Verfahren treten später Deaver[18], Mackie[19], Kümmell[20], Le Dentu[21] und Andere ein, es scheint auch neuerdings noch manche Anhänger zu haben. Ich gehöre nicht dazu, weil meine Erfahrungen üble waren, auch v. Bergmann[22] vermag von einer derartigen Anfüllung grosser Knochenhöhlen nichts Gutes zu berichten, Anderen wird es ebenso ergangen sein, denn das Suchen nach neuen Methoden nimmt kein Ende.

In jüngster Zeit ist die Anfüllung der Knochendefecte mit todtem heterogenen Material beliebt. Schon früher hatte Hamilton zu dem Zweck desinficirte Schwämme benutzt. v. Lesser[23] berichtet 1884 über Thierversuche mit Gummi, Kork und Bleikugeln. Giordano[24] resecirt die Tibia fast in ihrer ganzen Ausdehnung, und nach Einsetzung eines 23 Ctm. langen Eisenstückes von 10 bis 12 Mm. Dicke, das oben und unten einen Meniskus von Elfenbein trug, soll Heilung erfolgt sein. In ähnlicher Weise verwendet

Gluck[25] Elfenbeinstücke, Stäbe und Gelenkkörper und will z. Th. dauernde Einheilungen erlebt haben. Zur Ausgleichung eines grossen Humerusdefectes legte Péan[26] 1894 eine Prothese ein, die aus Kautschuck und Platiniridium bestand, und schliesslich veranlassten die Erfolge der Zahnärzte auch Chirurgen zur Plombirung grosser Knochenhöhlen. Dreesmann[27] nimmt dazu Gipsbrei, mit 5 proc. Carbollösung angerührt. Mayer[28] plombirt mit Kupferamalgam, Sonnenburg[29] befindet sich mit derselben Substanz noch (d. h. 1894) im Versuchsstadium, und Farquhar Curtis[30] nennt als Ersatzmaterial für Knochendefecte verschiedene Metalle, Celluloid, Gips, Katgut, Elfenbein, Halsted's Fibre, lebende Knochen von demselben sowie von anderen Individuen und dekalcinirte Knochen. Also Auswahl genug; alles durchzuprobiren ist unmöglich und für mich auch wenig verlockend.

Abgesehen von ganz vereinzelten Fällen grosser Knochendefecte nach Verletzungen, bei Pseudarthrosen etc., wo ja der Einheilungsversuch einer Prothese aus diesem oder jenen Material angebrach sein mag, handelt es sich in der uns zur Zeit beschäftigenden Frage fast immer um die nach Evidements und Sequestrotomien bleibenden Höhlen. Wenn man nun — mit den anderweitig zu erreichenden Resultaten nicht zufrieden — solche Höhlen zur primären Heilung bringen will, so muss zunächst daran gedacht werden, den Hohlraum zu füllen und zwar mit einem Stoff, der entweder einheilt oder reactionslos zur Resorption gelangt. Da frägt sich zunächst: welches ist theoretisch das beste Füllmaterial? Ohne Frage kommt in erster Linie frisches Knochengewebe von demselben Individuum in Betracht. Da ist es nun von Wichtigkeit festzustellen, ob derartig eingepflanzte Knochenstückchen späterhin als lebende Substanz sich activ an dem Aufbau des neuen Gewebes betheiligen, oder ob sie als Fremdkörper liegen bleiben, welche resorbirt, vielleicht eingekapselt oder gar gelegentlich ausgestossen werden. Zur Einheilung sind derartige Knochentheilchen zuweilen gebracht es unterliegt auch keinem Zweifel, dass unter besonders günstigen Verhältnissen vollkommen losgelöste Knochensplitter, z. B. bei subcutanen Fracturen, ihre Vitalität behalten, aber unter den für uns in Betracht kommenden Verhältnissen bleibt den eingepflanzten Knochenstückchen ihre Vitalität gewöhnlich nicht, im Allgemeinen darf man annehmen, dass sie eine durchaus passive Rolle spielen und zur Beschleunigung

der Ossification nicht mehr beitragen als jeder andere Fremdkörper, z. B. decalcinirter Knochen. Damit aber fällt jeder specifische Vortheil frisch transplantirter Knochenstückchen weg.

In der Hoffnung, solche Höhlen mit lebend bleibender Substanz füllen zu können, habe ich auch versucht, Fettstückchen zur Einheilung zu bringen, welche dem subcutanen Gewebe desselben Individuums entnommen waren.

Während ich bei anderen Körpergeweben mit solchen Fettimplantationen[31] gute Erfahrungen gemacht hatte, liessen sie mich hier im Stich, sie heilten gewöhnlich nicht ein und wurden nicht resorbirt, sondern fast immer als nekrotische Fetzen ausgestossen. Wenn nach derartigen Erfahrungen höher organisirte Gewebe zur Anfüllung starrwandiger Wunden sich nicht eigneten, so war wiederum das Blut ohne Frage der nächst berechtigte Stoff und zwar auf Grund seiner hohen Organisationsfähigkeit. Freilich liegt auch das Blutgerinnsel ohne jede active Betheiligung an der Gewebsneubildung — man darf wohl sagen als Fremdkörper — in dem Knochen, aber dieser „Fremdkörper" entstammt demselben Organismus und kein anderer von aussen hineingebrachter Stoff wird so schnell resorbirt, verschwindet so spur- und reizlos aus dem Körper wie das Coagulum, welches doch unter allen Umständen zunächst die normale Bedeckung jedes verletzten Körpergewebes, das normale Füllmaterial jedes subcutanen traumatischen Defectes ist; schon aus diesem Grunde musste es in erster Linie berücksichtigt werden, nachdem die Versuche, organische Gewebe einzupflanzen, zu ungenügenden Erfolgen geführt hatten.

Wenn nun derartige Erwägungen mich bei der Beurtheilung jeder neuen Publikation immer wieder auf das Blutgerinnsel als das Bessere zurückführten, so machten die guten Resultate, welche Middeldorpf, Senn, Kümmell und Andere mit den decalcinirten Knochenstückchen erreicht haben wollten, doch stutzig. Die Herren hatten ohne Zweifel bessere Erfolge mit ihrem von decalcinirten Knochenstückchen durchsetzten Gerinnsel erzielt, als ich s. Zt. mit dem einfachen Coagulum, obwohl letzterem als dem mehr homogenen Körper eine grössere physiologische Berechtigung zuerkannt werden musste. Ich kann mir diesen scheinbaren Widerspruch nur auf folgende Weise erklären. Es gelingt im Allgemeinen trotz Spülungen, Desinfectionen und Einstreuen antiseptischer Pulver

nicht, die in den Wandungen der Knochenmulde befindlichen Entzündungserreger zu beseitigen oder zu tödten; das die letztere demnächst erfüllende Coagulum ist zwar aseptisch, aber widerstandslos den umgebenden feindlichen Elementen preisgegeben, die gewöhnlich den Zerfall herbeiführen. Anders bei der Middeldorpf-Senn'schen Methode. Die eingelegten Knochenstückchen sind antiseptisch präparirt und jodoformirt; das nach Lösung des Schlauches sich zwischen die einzelnen Fragmente ergiessende Blut gerinnt, und nun haben wir ein Coagulum, welches zwar von zahlreichen decalcinirten Knochenstücken durchsetzt ist, deren jedes aber als Träger eines wirksamen Antisepticum das Gerinnsel gegen äussere Angriffe widerstandsfähiger macht und es vor dem Zerfall bewahrt. Ich kann daher die Berechtigung dieser im Coagulum enthaltenen, an und für sich überflüssigen Fremdkörper nur auf Grund ihrer Eigenschaft als gleichmässig vertheilte Träger des Jodoforms anerkennen. Bei einigen s. Zt. von mir angestellten Versuchen mit dem Middeldorpf-Senn'schen Verfahren zeigte sich, dass in manchen Fällen früher oder später, meist unter kaum nennenswerther Reaction, einzelne der eingelegten Fremdkörper ziemlich unverändert ausgestossen und dadurch die Heilungen verzögert wurden. Aber die auf diese Weise erreichte gleichmässige Jodoformirung hatte ihre Bedeutung. Ich lasse die Frage, in welcher Weise das Jodoform wirkt, hier unerörtert. Man hält ja neuerdings die Localwirkung des Jodoforms auf die Gewebe durch Auflockerung der epitheloiden Elemente und Beförderung ihrer Resorption für das Wesentliche des Heilungsprocesses und legt diesem Vorgang weit grössere Bedeutung bei als der antibacteriellen Wirkung des Mittels. In dieser Hinsicht sind die neueren Arbeiten von Stubenrauch[32] und Haasler[33] von Bedeutung. Für mich steht fest, dass ein jodoformirtes Coagulum widerstandsfähiger ist als das einfache Blutgerinnsel, ich bemühte mich daher, eine gleichmässige Jodoformirung desselben zu erreichen und hoffte auf diese Weise für die Behandlung starrwandiger Höhlen weitere Vortheile zu erreichen. Das früher schon versuchte Bestreuen der Knochenwandungen mit Jodoform nützte nicht viel, denn es sank in dem zunächst flüssigen Blut zu Boden und blieb auf dem Grund der Höhle als geballter Fremdkörper liegen, während die grosse Masse des darüber stehenden, alsbald gerinnenden Blutes fast gar kein Jodoform enthielt.

Ich habe sodann in vielen Fällen die Knochenhöhlen vor Anlegung der Naht und vor Lösung des Schlauches mit Jodoformglycerin gefüllt. Bekanntlich sinkt aber auch in der Glycerinmischung das Jodoform bald zu Boden. Wenn nun nach Aufhebung der Constriction das Blut von allen Seiten eindringt, so ist die Vertheilung im späteren Gerinnsel wiederum eine ungleichmässige — unten liegt zuviel Jodoform, gegen die Mitte und besonders nach oben ist es stark abnehmend, immerhin aber waren die Erfolge mit diesen ungleichmässig jodoformirten Gerinnseln günstiger als früher. In der Absicht, eine möglichst gleichmässige Jodoformirung derselben ohne eingelegte feste Fremdkörper zu erreichen, habe ich mich sodann bemüht, ein Vehikel ausfindig zu machen, welches die Fähigkeit besitzen sollte, das Jodoform dauernd gleichmässig zu suspendiren. Die neuerdings empfohlene Verwendung des Jodoforms in emulgirten Fetten (sog. Vasogene) wurde nur vorübergehend geprüft, weil mir die Zubereitung und Herkunft des Präparates nicht genügend bekannt war und weil die Concentration der Lösung (höchstens 1 Gramm Jodoform auf 100 Gr. Vasogen) nicht genügte. Ich probirte ferner verschieden concentrirte Lösungen von Zucker, Gummi, Gelatine, Leim ohne den gewünschten Erfolg, denn alsbald nach dem Umschütteln sank das Jodoform wieder zu Boden. Da kam ich auf den Gedanken, es mit Stärke zu versuchen und fand, was ich wünschte. Zehn Gramm Weizenstärke werden in einem offenen Glasgefäss mit möglichst wenig Wasser ausgerührt und sodann 200 Gramm kochendheisse 2proc. Carbollösung unter stetem Umrühren darüber gegossen. Man lässt den Kleister etwas abkühlen und thut nun unter weiterem Umrühren 10 Gramm pulver. Jodoform hinzu, giesst sodann diese Mischung in eine vorher sterilisirte Glasflasche. In dieser Jodoformstärke bleibt das Jodoform nahezu gleichmässig suspendirt, die untersten Schichten mögen ein wenig mehr enthalten als die oberen, aber gross ist der Unterschied nicht. Nach dem Erkalten bleibt eine gleichmässig gelbe, gallertartige Masse, welche sich bei Zimmertemperatur verflüssigt, bei niederer Temperatur aber wieder erstarrt. Dieses Präparat hält sich wochenlang, nach einigen Tagen liegt auf der Oberfläche eine dünne Schicht ausgeschiedenen Wassers, welches abgegossen werden kann und sich nicht wieder zeigt. Nach 10—14 Tagen wird die Jodoformstärke etwas dünnflüssiger, erstarrt aber immer noch bei

niederen Graden. Im Dunkelraum zeigen sich selbst nach Wochen keine Spuren von Zersetzung, dem zerstreuten Tageslicht, besonders aber dem Sonnenlicht ausgesetzt, ist bereits nach 2mal 24 Stunden beginnende Jodreaction an den Gefässwandungen zu erkennen, das Präparat selbst aber behält unverändert seine gelbe Farbe. Der Carbolzusatz hat hauptsächlich den Zweck, dem Jodoform etwa anhaftende Elemente entwicklungsunfähig zu machen. Einfache Jodoformstärke scheint ebenfalls genügende Sicherheit zu bieten, die Jodreaction tritt in diesem Präparat später ein, und zur Abscheidung einer Wasserschicht kommt es viel später oder überhaupt nicht.

Seit Anwendung des mit 5proc. Jodoformstärke gemischten Blutes als Füllmaterial für Knochenhöhlen, sind die Resultate recht befriedigend.

Wenn früher bei der einfachen Bluttamponade (cf. pag. 687) auf eine primäre Heilung ca. 5 Eiterungen kamen, so beobachteten wir jetzt auf ca. 3 primäre Heilungen nur 1 Eiterung. Damit darf man als Anfangsresultat mit einer neuen Methode wohl zufrieden sein.

Behandelt wurde auf diese Weise 22 Fälle mit folgenden Resultaten:

16 primäre Heilungen nach 4 Operationen wegen Nekrosen, 1 Operation wegen Knochenabscess und 11 Operationen wegen tuberc. Ostitis.

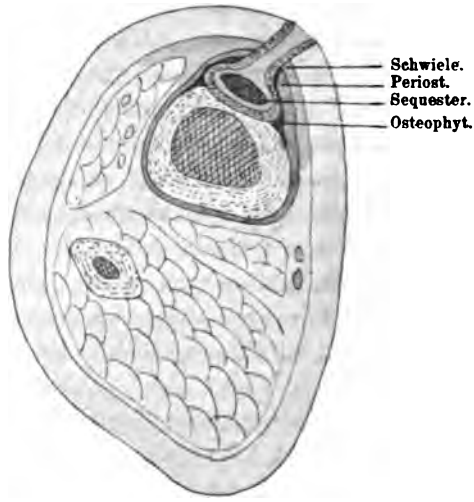
4mal umschriebene Eiterung resp. Recidiv, aber als Schlussresutat Heilung ohne Fistel nach 1 Operation wegen Nekrose, 1 Operation wegen Knochenabscess und 2 Operationen wegen tuberc. Ostitis.

2mal Eiterung nach Operationen wegen tuberc. Ostitis. Davon 1 mit Aussicht auf Heilung in Behandlung, 1 in andere Behandlung übergegangen aber z. Zt. noch nicht geheilt.

Ich werde mir nun zunächst erlauben, Ihnen das Verfahren an einigen Abbildungen zu demonstriren.

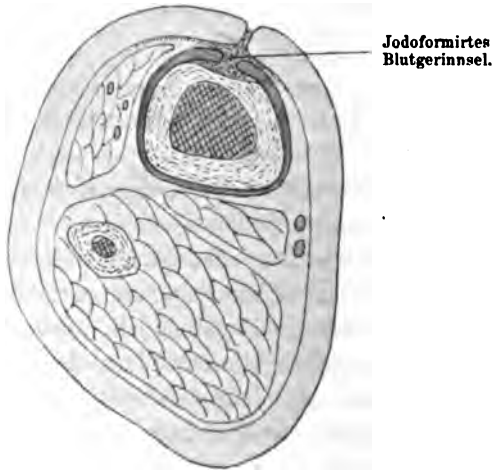
Fig. 14 zeigt wiederum den Querschnitt eines Unterschenkels. An der Vorderseite der Tibia liegt ein peripherer Sequester, umgeben von Todtenlade und parostalen Schwielen; ein Fistelgang führt nach aussen. Nach Umschneidung der Fistel wird über den erkrankten Knochen ein langer Schnitt geführt, die Haut nach beiden Seiten abgelöst, das Schwielengewebe exstirpirt, die Todtenlade entfernt, der Sequester mit den umgebenden Granulationen ausgeräumt und sodann aus der ungleichmässigen Knochenhöhle eine allseitig gleichmässig abfallende Mulde mit Hilfe des Meissels und Schabeisens hergestellt.

Fig. 14a.



Die Wunde wird nunmehr mit gekochtem Wasser gereinigt, durch Gazetupfer trocken gelegt, mit Jodoformstärke gefüllt, darüber von beiden Seiten die Haut gelegt und durch lockere Nähte

Fig. 14b.

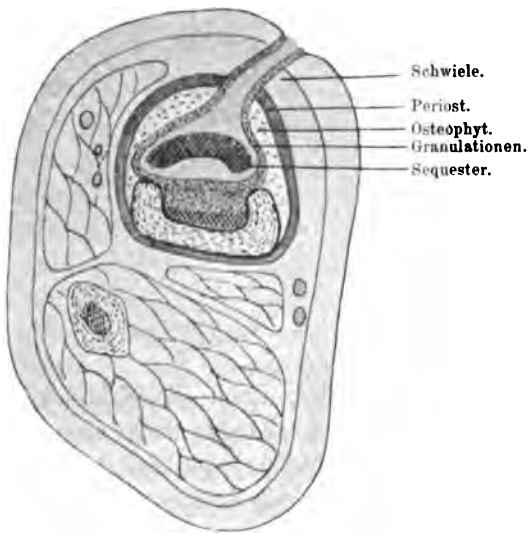


oder Heftpflasterstreifen in gegenseitige Berührung gebracht. Die Compression eines unter mässigem Druck darüber gelegten Gazeballens treibt nicht nur einen grossen Theil der Jodoformstärke

durch die Nahtlücken wieder nach aussen, sondern legt auch die Weichtheilslappen locker an die Knochenwundfläche (Fig. 14 b). Primäre Heilung erfolgt fast ausnahmslos, wie nicht anders zu erwarten, denn schon vor Anwendung der Jodoformstärke pflegten diese einfachen Fälle reactionslos zu verlaufen, letztere hat nur den Zweck, die Sicherheit des Erfolgs nahezu bis zur absoluten Gewissheit zu steigern.

Anders liegt die Sache bei penetrirenden Sequestern, Fig. 15. Das waren die Fälle, wo ich nach vergeblichen Versuchen mit der Bluttamponade oder wenn Sie wollen, mit dem feuchten Blutschorf seit 1884 die Einstülpungsmethode in Anwendung brachte (siehe Fig. 2—5). Bis zur Reinigung der Wunde verläuft auch jetzt die Operation genau wie bei dem Einstülpungsverfahren (cf. pag. 691 und Fig. 3) beschrieben wurde.

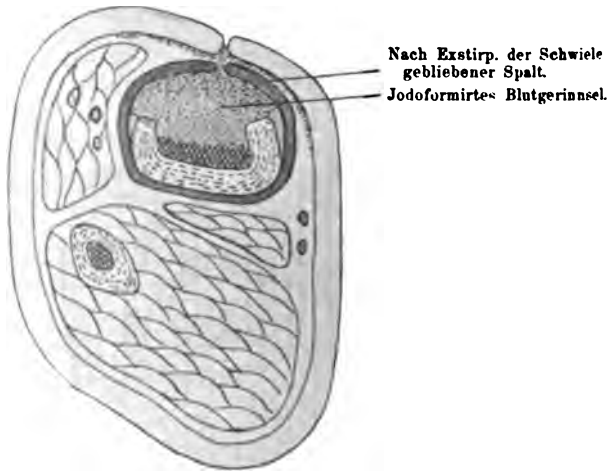
Fig. 15a.



Ist aber — auch hier nach Herstellung einer möglichst gleichmässigen Knochenmulde, deren Wandungen bis ins ganz gesunde Gewebe hinein mit Meissel und scharfem Löffel abgetragen werden — die Höhle gereinigt und abgetrocknet, so wird sie mit Jodoformstärke angefüllt und nach aussen durch die darüber gelegten, sie nunmehr überdachenden Weichtheilslappen abgeschlossen (Fig. 15 b).

Durch leichte Compression des deckenden Gazeverbandes suche ich den innerhalb der Wunde befindlichen todten Raum (s. Fig. 15b) möglichst zu verkleinern; dabei dringt durch die Lücken der locker aneinander gelegten Hautlappen ziemlich viel der vorher hineingegossenen Jodoformstärke wieder in den Verband. Heftpflasterstreifen und lose Nähte dienen zur Vereinigung der Wundränder. Erst nach Vollendung des meist sehr kleinen Verbandes wird bei hochgehaltener Extremität die blutabschnürende Binde gelöst. Das Blut strömt nunmehr von allen Seiten in die Höhle, mischt sich mit der Jodoformstärke, dringt aber unter dem Einfluss des comprimirenden Verbandes zum Theil als ein Gemenge von

Fig. 15b.



Jodoformstärke und Blut durch die Nahtlücken in den umgebenden Verband, um dort alsbald einen eintrocknenden Schorf zu bilden, unter dem die Heilung gewöhnlich erfolgt.

Hinsichtlich der Technik ist ausserdem Folgendes zu bemerken. Sofern sich Nähte zwecks Vereinigung der Hauträuder nicht vermeiden lassen, rathe ich dieselben äusserst vorsichtig und locker anzulegen. Stichcanalseiterungen, welche im Anschluss an Nahtgangrän entstanden, haben schon manchen Erfolg vereitelt. Es ist garnicht nöthig, dass dabei die Coccen die primäre Rolle spielen. Bei starker Nahtspannung ist zunächst die Ernährung der centralwärts von den Durchtrittsstellen des Fadens gelegenen Gewebs-

theile gefährdet und an diesen Stellen kommt es zu umschriebener, oft nur stecknadelknopfgrosser Gangrän. Die Demarcation vollzieht sich gewöhnlich unter geringer Eiterung und so entstehen Stichcanaleiterungen, welche oft den Zerfall eines in der Nähe liegenden Gerinnsels herbeiführen. Daher bin ich bei Anlegung der Nähte immer vorsichtiger geworden, zumal wenn es sich um alte Fistelgänge mit narbiger Umgebung handelt. Nähte sind nur zu verwenden, wenn sie ohne jede Spannung die Wundränder locker aneinander legen, im Uebrigen kann man sich bemühen die erforderliche Annäherung durch Heftpflasterstreifen zu erreichen und sollte an einer Stelle ein offener Spalt bleiben, so führt das eine Beeinträchtigung der Heilung im Allgemeinen nicht herbei.

Ferner empfehle ich alle Nekrotomien, Evidements, auch Resectionen, kurz alle Operationen in chronisch entzündeten Geweben in zwei Abschnitten auszuführen. — I. Abschnitt: Hautschnitt, Ausräumung alles Krankhaften, Ligaturen, Reinigung der Wunde durch reichliches Uebergiessen mit gekochtem Wasser, Austupfen mit Gazestückchen, provisorische Anfüllung der Wundhöhle mit Jodoformgaze. Die Wunde ist jetzt möglichst sauber und vor jeder Verunreinigung durch fernere Benutzung der während dieses ersten Actes benutzten und beschmutzten Instrumente, Schutzdecken etc. zu bewahren. II. Abschnitt: Der Kranke wird mit der provisorisch verbundenen Wunde, deren Umgebung vorher nochmals abgewaschen wurde, auf einen anderen Operationstisch gelegt. Inzwischen reinigen Operateur und Assistenten ihre Hände und Nägel wie vor einer neuen Operation; von nun an kommen nur frisch sterilisirte Servietten und Tupfer sowie frisch abgekochte Instrumente — meist handelt es sich nur um Nadeln, Scheere, Pincette, Nadelhalter — zur Verwendung. Die Gefahr einer Auto-Infection der kaum gereinigten Wunde ist bei diesem Hergang mit einiger Sicherheit ausgeschlossen, besonders wenn die bereits von Lister gegebene Vorschrift befolgt und während des ersten Operationsactes derjenige Theil des Operationsgebietes, mit dem man fertig ist, durch übergelegte Gaze vor Verunreinigung geschützt wird.

Als Unterbindungs- und Nähmaterial benutze ich gekochte Seide, denn die Lauenstein'schen[34] Mittheilungen haben dem

Vertrauen zum Catgut doch einen argen Stoss gegeben. Bei kleineren Gefässen genügen Torsion oder Abklemmung, für etwas stärkere Gefässe nehme ich einen feinen Seidenfaden, ziehe dessen Enden nach nur einmaliger Durchschlingung scharf zusammen und schneide sie möglichst kurz ab. Nur bei grösseren Gefässen ist der allgemein gebräuchliche doppelt durchschlungene Knoten nicht zu umgehen. Bei dieser Art der Blutstillung wird möglichst wenig Fremdmaterial in die Wunde gebracht.

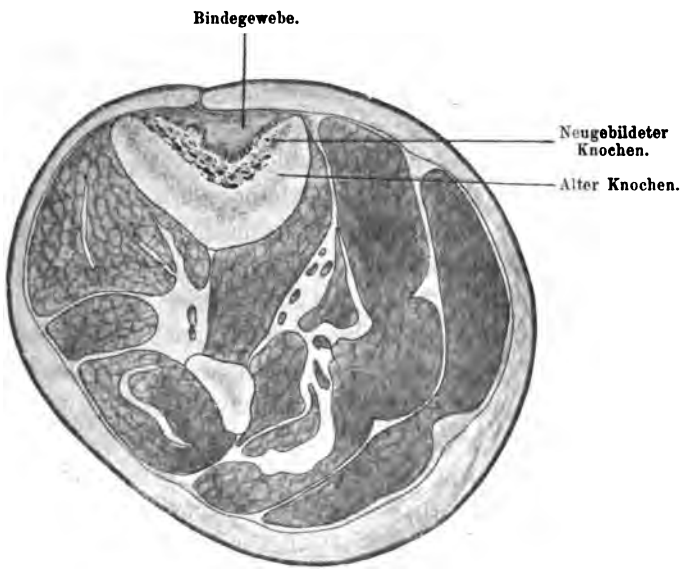
Wir hätten uns nun noch zu beschäftigen mit dem Schicksal des mit Jodoformstärke durchsetzten Gerinnsels. Die Stärke wird rasch, das Jodoform langsamer durch Resorption verschwinden. In den Streit, ob letzteres nach vorheriger Abspaltung des Jod, wie die meisten Autoren annehmen, oder ob es unzersetzt durch den Organismus geht, wie Mueller[35] meint, will ich mich nicht einmischen.

Die makroskopisch erkennbaren Veränderungen habe ich auch neuerdings an offenen Spaltwunden nach Knochenoperationen beobachtet. Das Coagulum hat zunächst ein etwas blasses Aussehen, stellenweise sind im Anfang noch hier und da an der Oberfläche eingestreute Jodoformkörnchen zu entdecken; von Tag zu Tag wird es fester, weun man nach 5—6 Tagen die Oberfläche ritzt, tritt frisches Blut aus der kleinen Wunde als Zeichen der innerhalb des Gerinnsels vorgeschrittenen Gefässneubildung. Der fernere Verlauf deckt sich vollkommen mit der sogen. Organisation des Coagulum, es wird schliesslich vollkommen aufgezehrt und soweit es innerhalb der Knochenhöhle lag, mit der Zeit durch neu gebildetes Knochengewebe ersetzt.

Auch über diesen Vorgang stehen mir directe Beobachtungen zu Gebote. Ein älterer Patient litt an tuberculöser Ostitis im oberen Drittel der Tibia. Nach Aufmeisselung des Knochens und Ausräumung der Heerde wurde die ziemlich tiefe Mulde gereinigt, mit Haut überdacht und verbunden. Nach 2 Monaten war die Wunde bis auf eine Fistel am oberen Ende fest verheilt. Nachdem später eine Kniegelenksentzündung hinzutrat wurde der Oberschenkel amputirt. Den amputirten Unterschenkel legte ich in Eis und machte am gefrorenen Gliede an verschiedenen Stellen Querschnitte. Zwischen Evidement und Amputation lagen 5 Monate. An den Querschnitten erkennt man folgendes:

Unter der Haut befindet sich eine blassrothe, nicht sehr gefässreiche, viele Bindegewebzellen verschiedenster Form enthaltende Bindegewebsschicht. Nirgends ist darin Knorpel zu erkennen. Auf der Innenseite der durch Osteosclerose verdickten hinteren und seitlichen Cortikalwand liegt eine poröse, bimsteinartige Masse mit unregelmässiger, durchaus nicht concentrisch angeordneter Lamellenbildung, von der aus in die bindegewebige Bildungsschicht, gleichsam als Vorläufer, kurze, theils verästelte Knochenspangen hineinragen. Vermuthlich würde bei längerer Dauer die Regeneration

Fig. 16.



noch weitere Fortschritte gemacht haben, denn das Bild macht durchaus nicht den Eindruck eines abgelaufenen Processes. Von periostaler Neubildung keine Spur. Bei jüngeren Individuen wird die Knochenregeneration viel schneller unter lebhafter Mitwirkung des Periost von statten gehen und zwar bis zur vollkommenen Anfüllung der Knochenhöhle. Durch centrale Resorption des neugebildeten Knochengewebes bildet sich alsdann eine Markhöhle und damit sind wieder annähernd normale Verhältnisse hergestellt, Verhältnisse, wie wir sie übrigens als schliessliches Resultat auch nach der Einstülpungsmethode bei Nekrotomien kennen gelernt

haben. Der Enderfolg ist also für beide concurrirenden Verfahren, bei Nekrotomien jedenfalls annähernd derselbe. Die Blutanfüllung gewährt hier gegenüber der Einstülpung eigentlich nur den Vortheil der schnelleren Heilung und des, ich möchte fast sagen, eleganteren Verlaufs.

M. H.: Wir haben uns nun noch mit solchen Nekrosen zu beschäftigen, für deren Behandlung sich weder die Ueberdachungs- noch die Einstülpungsmethode eignet, bei denen man vielmehr auf das alte Verfahren der Tamponnade zurückgreifen muss. Vorher ist jedoch zu erwähnen, dass die moderne Behandlung der acuten Osteomyelitis — in unserer Provinz jedenfalls — zu einer Abnahme der schweren Nekrosen geführt hat. Die acute Ostitis wird klinisch nicht anders betrachtet und behandelt, wie etwa eine acute Weichtheilsentzündung. Man wartet die Bildung eines nachweisbaren Abscesses ab und entleert denselben rechtzeitig aber gründlich, möge er in den parostalen Geweben, unter dem Periost oder im Markcanal liegen. Letzterer wird zu dem Zweck, am besten in ganzer Ausdehnung des vom Eiter abgehobenen Periost, mit Hilfe des Meissels durcheinen langen nicht allzu breiten Zugang eröffnet. Nach Beseitigung der Entzündungsgeschwulst und Entleerung des Eiters werden die comprimirten Gefässe der Corticalis entlastet, die Ernährungschancen steigen mit gleichzeitig schwindender Gefahr progredienter Nekrosirung..

Weil die jüngeren Aerzte sich diese Behandlung zu eigen gemacht haben oder die Patienten frühzeitig den Hospitälern zwecks Ausführung einer derartigen Operation überweisen, sehen wir schwere Nekrosen ausserordentlich viel seltener als früher, dank der rechtzeitig ausgeführten prophylactischen Operationen. Wenn es sich nicht um die schwersten Fälle allgemeiner Sepsis handelt, pflegt der Verlauf nach Entleerung des Eiters und Tamponnade der Wunde gewöhnlich ein recht günstiger zu sein. Schon oft ist es mir gelungen durch Aufmeisselung des erkrankten Knochens jeder Nekrosenbildung vorzubeugen, in anderen Fällen erholten sich die zwischen Tod und Leben schwankenden Knochen nur theilweise, die den aufgemeisselten Theil umgrenzenden Randbezirke starben in geringerer oder grösserer Ausdehnung ab und mussten nachträglich entfernt werden. Aber es kommt auch vor — und dann gewöhnlich nach reichlich spät ausgeführter Abscessentleerung — dass

grössere Theile der Corticalis der Gangrän anheimfallen. Diese Fälle müssen bis zur deutlich erkennbaren Bildung einer Demarkirung zwischen Todtem und Lebendem mit Tamponnade behandelt werden. Ist aber schliesslich nach Verlauf etlicher Wochen die sich bildende Demarkationslinie deutlich erkennbar und hat sich gleichzeitig in der Umgebung des Sequesters eine dünne Osteophytenschicht abgelagert, so ist es m. E. nicht erforderlich, der alten Regel zu folgen und mit der Entfernung des Sequesters bis zu seiner vollkommenen Lösung zu warten, denn darüber vergehen unter Bildung mächtiger Knochen- und Bindegewebswucherungen meist mehrere Monate. Zwar ist zu bedenken, dass wir es bei frühzeitiger Entfernung noch nicht gelöster Sequester nur mit einer schwachen Todtenlade zu thun haben. Es liegt daher nach Entfernung eines solchen Sequesters die doppelte Gefahr, zunächst einer Spontanfractur und sodann der späteren ungenügenden Ossification vor. Um nun Halt zu gewähren und auch den erforderlichen Ossificationsreiz zu bieten, habe ich nach Entfernung des unvollkommen gelösten Sequesters einen die ganze Länge des Defects einnehmenden, mit Jodoformgaze umwickelten Holzstab in die Höhle gelegt und darüber von beiden Enden her die Haut durch lockere Nähte vereinigt. Nur das mittlere Drittel der Wunde blieb offen. Der Fremdkörper konnte meist wochenlang in der Höhle bleiben und wurde erst nach Feststellung hinreichender Knochenneubildung entfernt. Der in seiner Mitte schon vorher eingekerbte und hier nicht mit Gaze umwickelte Holzstab wird mit einer starken Schere an dieser Stelle durchtrennt, sodann durch Zug in der Längsrichtung der Extremität, stückweise sammt der umhüllenden Gaze herausgezogen und schliesslich die Wundhöhle mit Jodoformstärke gefüllt. Man kann nun in einigen Fällen diesen bis dahin offenen Wundabschnitt sofort durch Naht der etwas mobilisirten Hautränder abschliessen oder zunächst einen lockeren Tampon einschieben und später die Secundärnaht anlegen.

Bei Totalnekrosen der langen Röhrenknochen mit ausgedehnter Periostzerstörung, grossen Weichtheilsabscessen, unterminirter und verdünnter Haut, halte ich die soeben beschriebene Behandlung nicht für vortheilhaft; da vergeht bis zur Reinigung der Wunde meist lange Zeit und eine Wochen resp. Monate lang, bis zur annähernden Lösung des Sequesters fortgesetzte Tamponade, ist er-

forderlich. Je nach Lage der Verhältnisse wird man bei der später auszuführenden Sequestrotomie zu entscheiden haben, ob die Ueberdachungs- oder Einstülpungsmethode zu wählen sei. —

Nach Vorstehendem ist es ganz unmöglich alle starrwandigen Wunden nach demselben Recept zu behandeln und über die An-

Fig. 17a. (Vor der Operation.)

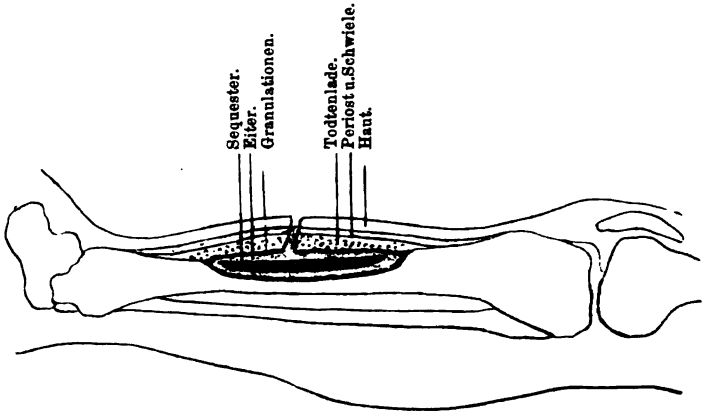
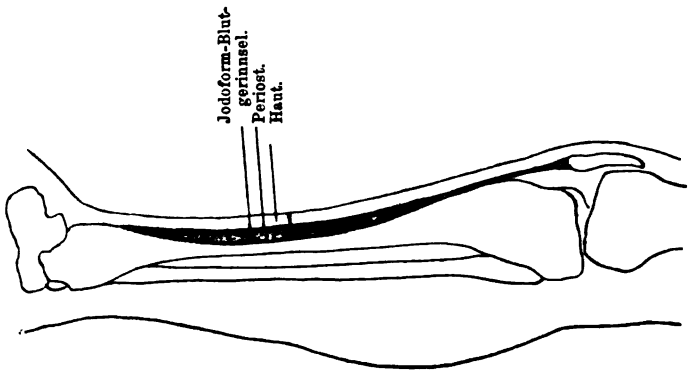


Fig. 17b. (Nach vollendeter Operation.)



wendbarkeit der verschiedenen Methoden gestatte ich mir zum Schluss noch folgende Bemerkungen:

1. Nach peripheren Sequestrotomien und Ausräumung oberflächlich gelegener tuberculöser Herde steht das Verfahren seit langer Zeit fest. Die Wunde wird direct vereinigt und fast immer primär heilen, zumal nach Anfüllung mit Jodoformstärke. (cf. Fig. 14.)

2. Bei ausgedehnten und zwar tiefen aber allseitig gleichmässig abfallenden Knochenmulden (Fig. 17.), ferner bei nicht allzu grossen Höhlen mit steil abfallenden Rändern (Fig. 18.) liegen die Chancen für die Behandlung mit jodoformirten Bluttampons — Ueberdachungsmethode — günstig. Das sind

Fig. 18a. (Vor der Operation.)

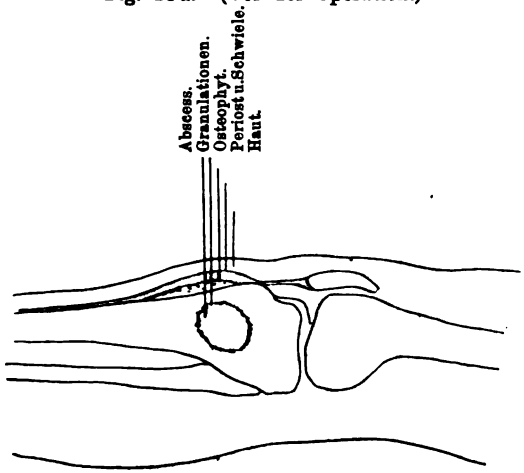
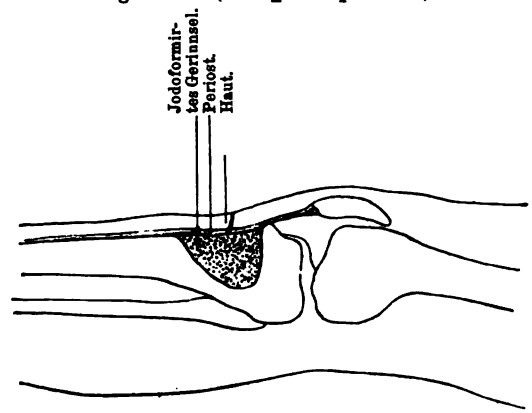


Fig. 18b. (Nach der Operation.)



gewöhnlich mittelgrosse Operationen, deren Gebiet sich natürlich nicht genau abgrenzen lässt. Je nach Erfahrung und Geschmack wird man die Grenzlinien enger oder weiter ziehen. Misslingt der erste Versuch, so kann bei granulirender Wunde der zweite zuweilen erfolgreich sein.

3. Für tiefe und grosse Knochenhöhlen oder ungleichmässige Mulden mit überall oder theilweise steil abfallenden Wandungen (Fig. 19.) halte ich die Lappenein-

Fig. 18c.

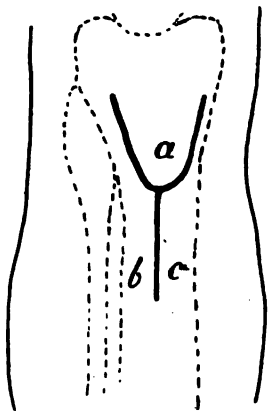
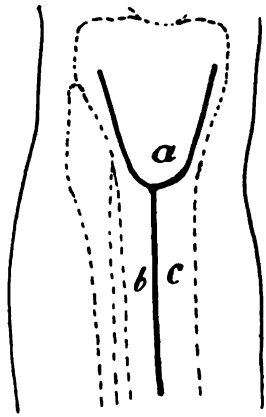
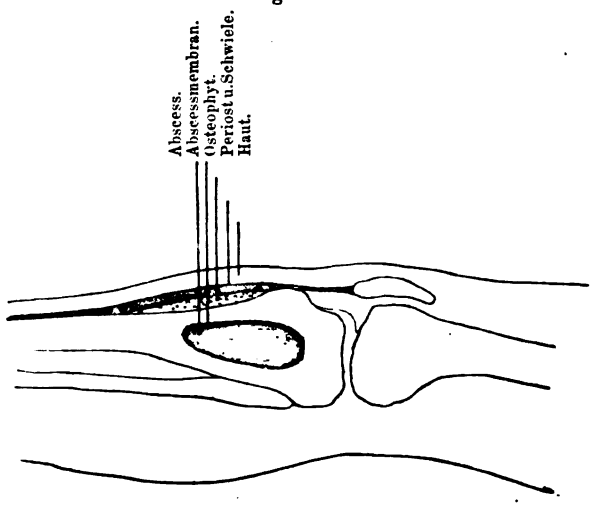


Fig. 19c. Schnittführung.



Schnittführung. a Zungenförmiger oberer Lappen. b und c untere Lappen.

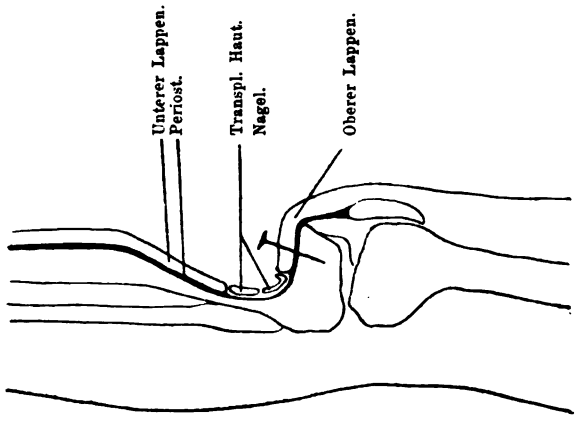
Fig. 19 a.



stülpungen, Implantationen und Transplantationen (cf. auch Fig. 7 – 12) immer noch für das Beste.

4. Nach Entfernung noch nicht vollkommen gelöster Sequester erscheint mir eine kürzer oder länger dauernde Tam-

Fig. 19b.



ponnade, je nach Sitz und Ausdehnung der Erkrankung angebracht zu sein. Dabei ist zuweilen die vorübergehende Einlage eines stützenden oder die Knochenneubildung anregenden Fremdkörpers, von Werth.

Literatur.

1. Volkmann, Ueber den antisept. Occlusivverband etc. Sammlung klinischer Vorträge. 2. S. 776. — 2. G. Neuber, Veränderungen decalc. Knochenröhren in Weichtheilswunden etc. Archiv f. klin. Chir. Bd. 25. Heft 1. S. 136—138. — 3. Verhandlungen der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 11. Congress 1882, S. 53 u. 54. — 4. Kümmell, Ueber eine neue Verbandmethode etc. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 11. Congr. 1882, S. 296. — 5. M. Schede, Ueber die Heilung der Wunden unter dem feuchten Blutschorf. Verhandl. der Deutschen Gesellschaft f. Chir. 15. Congr. 1885, S. 62. — 6. Neuber, Anleitung zur Technik der antisept. Wundbehandl. etc. Kiel 1883. S. 38—40. — 7. Riedel, Die Sequestrotomie und Eröffnung von Knochenabscessen etc. Berl. klin. Wochenschr. 1890. — 8. Lücke, Zur osteopl. Nekrotomie. Centralbl. f. Chir. 1892. — 9. A. Bier, Osteopl. Nekrotomie etc. Arch. f. klin. Chir. Bd. 43. — 10. P. Bruns, Ueber Transplantation von Knochenmark. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1881. — 11. Kölliker, Ueber Transplant. von Knochenmark. Centralbl. für Chir. 1881, S. 577. — 12. Jakimowitsch, Versuche über das Wiederanheilen vollkommen getrennter Knochensplitter. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 40. — 13. v. Bergmann, Ueber die Anheilung völlig aus ihrem Zusammenhang getrennter Knochensplitter. Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1881. — 14. Mac Ewen, De la transpl. des os etc. Gaz. méd. de Paris 1881, No. 27. Ref. Centralbl. 1881. — 15. A. Poncet, Des greffes osseuses dans les pertes

etc. La France méd. 1886. Ref. Centralbl. 1887, No. 4. — 16. Discussion zu Lücke's Vortrag „Ueber Verschliessung grösserer Knochenhöhlen". Middeldorpf berichtet über ein Verfahren der Freiburger Klinik. Ref. Centralbl. f. Chir. 1889. No. 49. — 17. Senn, On the healing of aseptic bone cavities by impl. etc. Amer. Journ. of med. sciences 1889. — 18. Deaver, Secondary bone impl. etc. Med. News 1889. Ref. Centralbl. 1890, No. 24. — 19. Mackie, Clin. observat. on the healing of asept. bone cavities by Senn's method. Med. News 1890. Ref. Centralbl. f. Chir. 1891, No. 19. — 20. Kümmell, Ueber Knochenimplantation. Deutsche med. Wochenschr. 1891, No. 11. — 21. Le Dentu, Sur l'implantation de fragments volumineux d'os décalcifiés etc. Gaz. des hôpitaux 1891. Ref. Centralbl. 1892, No. 11. — 22. v. Bergmann, Centralbl. f. Chir. 1889, S. 886. — 23. L. v. Lesser, Ueber das Verhalten des Catgut im Organismus und Heteroplastik. Virch. Arch. Bd. 45, Heft 2. — 24. Giordano, Sopra un nuovo metodo etc. Ref. Centralbl. für Chir. 1891, S. 712. — 25. Gluck, Geheilte Fälle von Nerven- etc. Knochenplastik. Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1892. — 26. Péan, Des moyens prothétiques etc. Gaz. des hôpitaux 1894. Ref. Centralbl. 1894, No. 31. — 27. Droesmann, Ueber Knochenplombirung. Centralbl. f. Chir. 1893, No. 3. Ref. — 28. O. J. Mayer, Ueber Knochenplombirung etc. Dtsch. med. Wochenschr. 1893, No. 19. — 29. Sonnenburg, Ueber Knochenplombirung etc. Verh. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1893. — 30. Farquhar Curtis, Case of bone impl. etc. Amer. Journ. of the med. sciences 1893. Ref. Centralbl. f. Chir. 1894, No. 45. — 31. Neuber in der Discussion zu Hirschberg's Vortrag „Ueber Wiederanheilung vollständig getrennter etc. Hautstücke. Verhandl. der Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1893. — 32. von Stubenrauch, Das Jodoform und seine Bedeutung für die Gewebe. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 37. — 33. F. Haasler, Ueber die Regeneration des zerstörten Knochenmarks und ihre Beeinflussung durch Jodoform. Arch. für klin. Chir. Bd. 50, Heft 1. — 34. C. Lauenstein, Zur Frage der Catgut-eiterung. Verh. der Deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1895. — 35. Müller, Ueber die Wirkungsweise des Jodoforms. Der ärztliche Practiker, No. 8. 1894.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

Fig. 1.

Fig. 2.

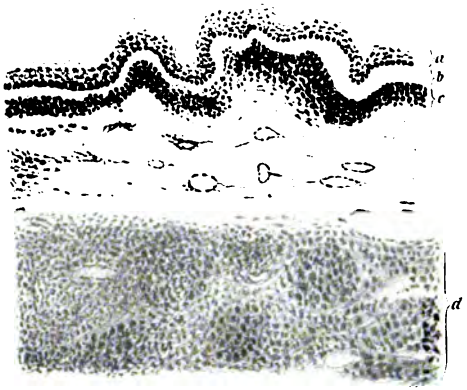


Fig. 3.

Fig. 4.

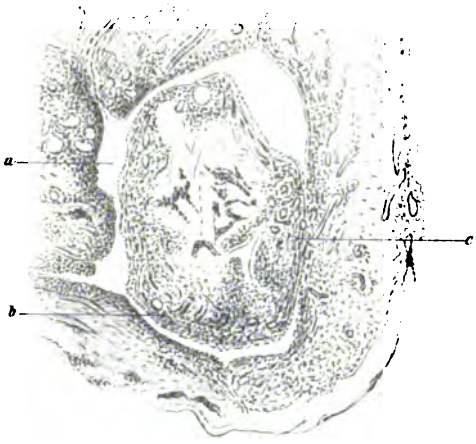


Fig. 5.

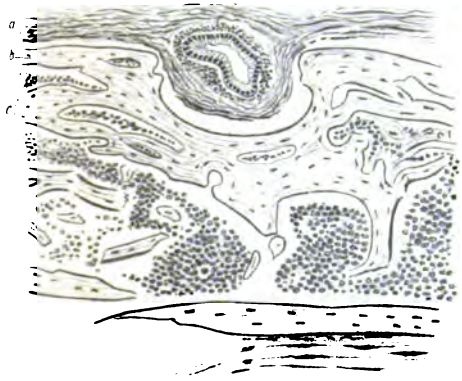
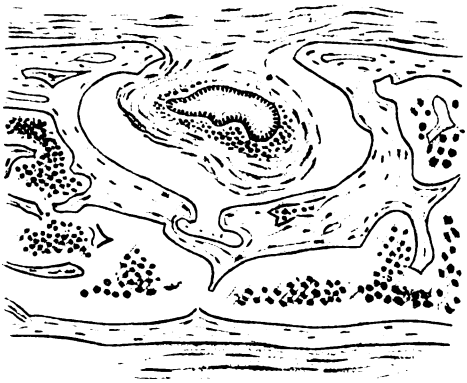


Fig. 6.



XXI.

(Aus der Königl. chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin.)

Die conservative Behandlung der tuberculösen Coxitis und deren Resultate.

Von

Dr. Sasse,

Volontär-Assistent der Klinik.

(Mit 1 Figur.)

Die grössten Schwierigkeiten in der Behandlung tuberculöser Gelenke bildet ohne Zweifel das Hüftgelenk, sowohl wegen seiner Lage, Grösse und anatomischen Bauart, als auch wegen der Häufigkeit der Erkrankung. Die Coxitis bildet gewissermassen den Prüfstein, an dem der Werth und die Leistungsfähigkeit der einzelnen Behandlungsmethoden tuberculöser Gelenke gemessen werden kann, wie denn auch in allen diesbezüglichen Diskussionen und Abhandlungen dieselbe in erster Linie berücksichtigt wird. Nichtsdestoweniger ist durchaus noch keine Einigung erzielt worden, wie dieselbe am zweckmässigsten zu behandeln sei; die Meinungen gehen darin noch sehr weit auseinander.

Die Heilbarkeit der Tuberculose hängt in erster Linie ab von den pathologisch anatomischen Veränderungen, die sie bedingt. Diese Veränderungen, soweit sie nur Weichtheilgewebe betreffen, können auf dem Wege reparativer Gewebsneubildung etc. ausheilen, wie wir es täglich bei der Drüsen-, Haut- und Lungentuberculose beobachten. Anders aber verhält es sich mit den Veränderungen am Knochen. Solange hier der krankhafte Process lediglich in dem Markgewebe seinen Sitz hat, ohne zu einer Necrose des Knochens geführt zu haben, müssen wir auch ohne Weiteres eine Spontanheilung für möglich halten. Hat hingegen der krankhafte Process zu einer Necrotisirung und vielleicht auch schon Sequestrirung

eines Knochentheiles geführt, so liegen die Chancen für eine Ausheilung ohne einen chirurgischen Eingriff, der das todte Material entfernt, sehr viel ungünstiger. Hier hängt es einmal nur von der Grösse des abgestorbenen Knochenherdes ab, ob wir erwarten dürfen, dass er von den umgebenden Granulationen zerfressen und so eliminirt wird, oder aber ob dieses wegen seiner Grösse und Lage nicht möglich ist. Allerdings scheinen ja die tuberculösen Granulationen eine viel stärkere resorptive Kraft auf den Knochen auszuüben, als die gewöhnlichen eitrigen Granulationen. Denn wenn wir sehen, wie gross oft die Zerstörungen am Knochen, z. B. an den Gelenkenden oder an den Wirbeln, sein können, ohne dass es je zur Sequestrirung von Knochentheilchen gekommen ist, während nach einer Amputation, Sequestrotomie oder sonstigen Operation am Knochen oft ein winzig kleines Knochenstückchen noch Monate lang eine fistulöse Eiterung unterhält, so müssen wir für das tuberculöse Gewebe eine ganz besondere Knochenresorptionsfähigkeit annehmen, und andererseits sind ja die tuberculösen Sequester bei Weitem nicht mehr so fest und hart wie die gewöhnlichen osteomyelitischen, vielmehr ist in ihnen das Knochengewebe weich und morsch und seiner Kalksalze grösstentheis beraubt, so dass sie der Zerstörung und Resorption durch die Granulationen nicht mehr den Widerstand entgegensetzen wie gesunder Knochen. Indess auch diese resorptive Kraft der Granulationen hat ihre Grenzen, und wo sie nicht ausreicht, da bleibt zur definitiven Heilung nur noch die Möglichkeit, dass durch eine Bindegewebsneubildung sich eine Kapsel um den tuberculösen Knochenherd bildet, ihn gewissermassen, wie König[1]) es nennt, latent macht und ausschaltet, oder der Sequester muss entfernt werden, sei es dass er durch eine Fistel ausgestossen wird, was indess wohl höchst selten der Fall sein wird, sei es auf operativem Wege.

Durch die Untersuchungen Volkmann's[2]), König's[3]), Riedel's[4]) u. A. wissen wir, dass die tuberculösen Gelenkerkrankungen in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle, bei Kindern nach Volkmann fast ausschliesslich, primär ostalen Ursprunges sind. Für das Hüftgelenk hat uns besonders Riedel genauere Angaben gemacht, die

[1]) König, Arch. f. klin. Chir. 44.
[2]) Volkmann, Samml. klin. Vorträge. Chir. 51.
[3]) König, Knochen- und Gelenktuberkulose. Berlin 1884.
[4]) Riedel, Centralbl. f. Chirurgie. 1893 (7 u. 8).

von höchster Wichtigkeit sind. Nach ihm ist die tuberculöse Coxitis in 84 pCt. der Fälle primär ostalen Ursprunges, und in 70 pCt. der Fälle sind Sequester vorhanden. Je nachdem nun die Ansichten der einzelnen Autoren über die Möglichkeit einer Spontanheilung verschieden sind, ebenso ist auch deren Standpunkt in Bezug auf Resection oder konservative Behandlung ein verschiedener. Riedel ist der Ansicht, dass überall da, wo ein Sequester ist, auch die Resection indicirt ist, und demnach werden zunächst 70 pCt. aller Coxitiden von ihm resecirt; da nun aber auch von den anderen 30 pCt. nicht alle spontan ausheilen, so wird der Procentsatz der Resection ein noch höherer, und in der That giebt Riedel an, dass er 89 pCt. der Fälle resecirt hat, ein enorm hoher Procentsatz, der der sogenannten Frühresection kaum etwas nachgiebt, wenn wir dabei in Betracht ziehen, dass wir die tuberculöse Hüftgelenkentzündung jetzt früher diagnosticiren, als zur Zeit Fock's, Leisrink's etc. Auch König scheint nach den Mittheilungen, die er auf dem letzten Chirurgen-Congress machte, die Indicationen zu einem operativen Radialeingriff recht weit zu stellen. Er spricht zwar nur über das tuberculöse Kniegelenk, doch darf man daraus vielleicht einen Rückschluss auf das Hüftgelenk machen. Danach hat König bei der Tuberculose des Kniegelenks nur 27 pCt. der Fälle konservativ behandelt, alle anderen aggressiv u. z.

Arthrectomie	150
Resection	300
Amputation	100

Ebenfalls ein sehr hoher Procentsatz, wenn auch vielleicht zugegeben werden darf, dass beim Hüftgelenk der Entschluss zu einem Radicaleingriff nicht so schnell gefasst wird, wie bei dem von allen Seiten leicht zugänglichen und wenn eröffnet, auch ebenso leicht und vollkommen übersehbaren Kniegelenk.

Den entgegengesetzten Standpunkt vertreten Lorenz[1]), Hoffa[2]) und andere Orthopäden. Lorenz hat von 60 Coxitis-kranken Kindern seiner Privatpraxis keines resecirt, wie viel von den poliklinischen giebt er nicht an, sagt aber ausdrücklich, dass er die Resection des Hüftgelenkes bei Kindern im Allgemeinen verwerfe. Ebenso sagt Hoffa, dass er, seitdem er die ambulante Behandlung

[1]) Lorenz, Wiener Klinik. 1892. Hft. 10 u. 11.
[2]) Hoffa, Die ambulante Behandl. d. tub. Hüftgel. Kiel 1893.

der Coxitis anwende, noch nicht resecirt habe. So stehen sich also die Gegensätze schroff gegenüber. Doch ist vor allen Dingen hierbei eins zu berücksichtigen. Lorenz redet nur von Privatpatienten, und ebenso beziehen sich Hoffa's Erfahrungen auch nur auf solche. Das ist aber ein Umstand, der einen Vergleich mit dem poliklinischen Material der Universitäts-Kliniken in den grossen Städten durchaus nicht zulässt. Es giebt kaum eine andere Krankheit, die so vorzugsweise, ja man kann wohl sagen fast nur durch zweckmässiges hygienisch-diätetisches Verhalten, gute Pflege und allgemeine Hebung und Kräftigung der Gesundheit im guten Sinne beeinflusst wird, als gerade die Tuberculose, sei es in welcher Form sie sich zeigt. Es ist ein gewaltiger Unterschied, ob ich ein Kind reicher Eltern habe, dem neben der sorgsamen Mutter Wärter und Pflegerin und alles, was die ärztliche Kunst nur wünschen mag, zu Gebote steht, oder ein solches aus dem Grossstadt-Proletariat ohne jegliche Mittel und Pflege. Dass es aber trotzdem nicht nöthig ist, 89 pCt. der Fälle, wie Riedel es thut, zu reseciren, das beweist die verdienstvolle Sammelforschung von Bruns und Wagner, aus der hervorgeht, dass die Hälfte der Coxitiden ausheilt fast ohne jede Behandlung. Andererseits befinden sich diejenigen, welche die Resection für vollständig oder fast vollständig entbehrlich halten, wie Heusner, Hoffa, Lorenz und Andere, nicht minder im Irrthum. Wir können die Resection ebensowenig entbehren, wie auch in gewissen Fällen die Exarticulation. Es verlohnt sich daher gewiss der Mühe, das reiche Material, welches die hiesige chirurgische Universitätsklinik bietet, gerade in Bezug auf diese Punkte zu untersuchen und die Erfahrungen mitzutheilen, welche wir in der Behandlung tuberculöser Coxitis gemacht haben. Ich benutze zugleich die Gelegenheit, Herrn Geh. Rath v. Bergmann für die gütige Ueberlassung desselben meinen Dank auszusprechen.

Da die Behandlung der Coxitis, wie ich sie unten näher beschreiben werde, der Hauptsache nach bei uns poliklinisch geleitet wird, und ca. die Hälfte der Fälle niemals auf die Station kommt, so konnte ich nur die Fälle benutzen, von denen auch in der Poliklinik genauere Aufzeichnungen gemacht waren. Leider ist dies erst seit April 1891 geschehen; denn bei einem so enormen Material von ca. 20 000 Patienten pro anno ist es sehr schwer angängig, über einzelne Kategorien von Krankheiten genauer Buch

zu führen, wenn nicht gerade ein ganz besonderes Interesse vorliegt, zumal noch bei einer so eminent langdauernden Krankheit, wie es die tuberculöse Coxitis ist. Die Arbeitskräfte müssten dann verdreifacht werden. Ein anderes ungünstiges Moment für die Nachuntersuchung liegt bei den Patienten. Nur selten sind die Leute so vernünftig, in einer und derselben Behandlung von Anfang bis zu Ende zu bleiben, sondern nur zu bald dauert ihnen die Krankheit zu lange, und dann wird von einer Poliklinik in die andere gegangen, und keine Stadt bietet dazu reichlichere Gelegenheit wie Berlin, wo nicht nur jedes Krankenhaus, sondern fast jeder Specialist seine Poliklinik aufthut. Endlich erwachsen noch ganz besondere Schwierigkeiten dadurch, dass die Bevölkerung der Grossstadt so stark fluctuirt. Viele ziehen nach ausserhalb, die meisten aber, da eben die ärmste Klasse das Hauptcontingent unserer Patienten stellt, wechseln nicht blos jährlich, sondern oft vierteljährlich, ja monatlich die Wohnung, so dass eine Menge der Bestellkarten zurückkommt, obwohl sie 3 oder 4 mal nach verschiedenen Wohnungen nachgesandt waren. Das Endresultat ist dann „verzogen, unbekannt wohin“ und „polizeilich nicht gemeldet“. Dieser letzte Umstand hat mich auch besonders bewogen, von einem weiteren Zurückgreifen wie 1891 Abstand zu nehmen, da ich mir nicht verhehlen durfte, dass von 20 bestellten Patienten vielleicht einer erscheinen würde. Die Zahlen, die ich daher bringe, geben durchaus keine richtige Vorstellung von der Anzahl der hier behandelten Coxitisfälle, letztere ist vielleicht dreimal so gross. Indessen ist das Material immer noch ein bedeutendes und der Umstand, dass dasselbe sich auf einen kurzen Zeitraum von 4 Jahren concentrirt, hat den Vortheil, dass die Fälle noch relativ frisch im Gedächtniss sind und so in den Einzelheiten auch genauer verwerthet werden können. Endlich sind 110 Fälle eine genügende Anzahl, um den Verlauf der Krankheit und die Wirkung einer bestimmten Behandlungsweise zu zeigen, die sich in weiteren 100 Fällen doch nur wiederholen würde. Auf die Fernresultate einzugehen, ist nicht meine Absicht, dazu ist die Zeit zu kurz und die Schwierigkeiten, die sich einer solchen Sammelforschung in der Grossstadt entgegenstellen, machen dieselbe überhaupt unmöglich. Es kommt mir eben nur darauf an zu untersuchen, welche unmittelbaren Resultate wir durch unsere Behandlungsmethode, die

ich wohl zu der conservativen und vielleicht auch ambulanten rechnen darf, erreichen.

Für eine zweckmässige conservative Behandlung der tuberculösen Coxitis sind gewisse Gesichtspunkte und Forderungen aufgestellt worden, die zunächst einer kurzen Erörterung bedürfen. Die Hauptsache und auch von fast allen Seiten gleichmässig betont, ist eine möglichst vollkommene Ruhe für das entzündete Gelenk. Dieses entspricht einem alten Grundsatz in der Chirurgie, und die Erfahrung lehrt es ebenfalls, dass die Tuberculose der Gelenke am besten ausheilt bei vollkommener Ruhigstellung derselben. Es kann auch keinem Zweifel unterliegen, dass ein grosser Theil der Heilungen, die in früheren Jahren unter Anwendung von Vesicantien, Moxen und Ferrum candens etc. erzielt wurden, lediglich dadurch zu Stande kam, dass durch die gesetzten grossen und schmerzhaften Wunden der Patient gezwungen wurde, das kranke Glied möglichst ruhig zu halten. Auch wir stehen keinen Augenblick an, die durch unsere Behandlungsmethode erzwungene Ruhigstellung für den wichtigsten Factor bei der Heilung zu erklären. Jedes entzündete Organ bedarf der Ruhe, durch die Ruhe werden sowohl die Schmerzen gelindert als auch die günstigsten Heilbedingunugen geschaffen, während wir umgekehrt sehen, dass durch Bewegungen die Schmerzen wachsen, die Entzündung fortschreitet und die Eiterung und Einschmelzung des Gewebes gefördert werden. Es fragt sich nur, wie lange und bis zu welchem Grade die Ruhe des erkrankten Gelenkes erforderlich ist; ob dieselbe eine möglichst vollkommene und absolute sein muss, so dass dadurch die anderen ebenfalls nicht unwichtigen Heilfactoren, wie die allgemeine Pflege und Ernährung des Körpers, der Genuss frischer Luft etc. vernachlässigt resp. unmöglich gemacht werden, oder ob zu Gunsten dieser in der strengen Forderung der absoluten Ruhe etwas nachgegeben werden kann. Es ist nicht nöthig, noch erst näher auseinander zu setzen, dass die genannte hygienisch-diätetische Behandlungsweise nothwendig mit Umständen verbunden ist, die eben eine absolute Ruhe des erkrankten Hüftgelenks unmöglich machen. Man kann nicht ein Kind alle Tage baden, ohne dass das Bein bewegt wird, und ebenso wenig ist ein fortwährender Aufenthalt in der freien Luft möglich, wenn nicht das Kind selbst sich etwas helfen und fortbewegen kann, sei es

mittelst Krücken, oder Schiene oder sonstigen Apparates, wobei ebenfalls wieder kleine Bewegungen und Erschütterungen unvermeidlich sind. Eine möglichst vollkommene Ruhe ist nun erforderlich ohne allen Zweifel, so lange noch Schmerzen im Gelenk bestehen, sei es spontan oder schon bei geringen Bewegungen oder Druck auf das Gelenk, und um diese absolute Ruhe beim Hüftgelenk zu erreichen, ist es durchaus nothwendig, dass das Kind liegt und das Hüftgelenk in zweckentsprechender Weise fixirt wird. Wir können daher auch Rydygier[1]) durchaus nicht beistimmen, der die Patienten nur in den allerschmerzhaftesten Stadien und nur auf kurze Zeit im Bett halten, sonst aber herumlaufen lassen will. Unsere Erfahrungen lehren uns das Gegentheil, und wir können nur, wie auch König dasselbe auf dem letzten Chirurgencongress that, eindringlich davor warnen, die Kinder zu früh aufstehen zu lassen. Es muss also einmal die Belastung und zweitens die Bewegung vermieden werden. Eine dritte Forderung, die von manchen Seiten noch besonders für das Hüftgelenk aufgestellt wird, ist die Extension. Inwieweit dieselbe wirklich nothwendig ist, wollen wir später untersuchen, nur hier gleich bemerken, dass bei der Tuberculose aller andern Gelenke von Extension so gut wie gar keine Rede ist, und es darum mindestens sonderbar erscheinen muss, weshalb dieselbe als ein unbedingtes Postulat bei der Behandlung der Hüftgelenktuberculose aufgestellt wird.

Die conservative Behandlung der tuberculösen Coxitis, so wie sie bis jetzt wohl am meisten geübt wurde, bestand in der Anlegung eines Streckverbandes bei permanenter Bettlage und ist für manche Stadien auch jetzt noch die zweckmässigste. Dass die Resultate derselben im Vergleich zu denen, welche unter der Anwendung von Derivantien, Moxen, Ferrum candens etc. erzielt wurden, sehr viel günstigere sind, ist allgemein anerkannt; nur über die Ursachen dieser günstigen Wirkung gehen die Ansichten auseinander. Zunächst stillt die Extension die Schmerzen, und sicherlich wird dieses hauptsächlich dadurch bewirkt, dass das entzündete Gelenk ruhig gestellt wird. Dasselbe sehen wir auch bei jeder anderen Fixation desselben, besonders auch bei dem von uns angewandten Gypsverband. Während das Kind soeben noch

[1]) Rydygier, Die Behandl. d. Gelenktuberkulose. Wien 1895.

vor Schmerzen weinend auf dem Tisch lag und das Bein mit Anspannung aller Muskeln fixirte, bei der leisesten Berührung laut aufschrie, wird es sofort ruhig und zufrieden, sobald es in Gyps liegt. Man kann es heben und tragen, ohne dass es irgendwie Schmerzempfindung äussert. Eine weitere Wirkung der Extension soll darin bestehen, dass sie die Gelenkenden vom gegenseitigen Druck entlastet und dadurch die Destruction der durch die Tuberculose erweichten Knochen verhindert, ja König und mit ihm noch Andere nehmen an, dass sogar zwischen den beiden Gelenkenden ein freier Spalt entstehe, dass also die Gelenkenden distrahirt würden. Der erste Punkt, die Entlastung, ist unzweifelhaft richtig, es fragt sich nur, wie kommt er zu Stande. Der gegenseitige Druck der beiden Gelenkenden wird verursacht einmal durch die Belastung beim Auftreten und zweitens durch die durch den Schmerz reflectorisch ausgelösten Muskelspasmen. Hört nun mit der Ruhigstellung des Gelenkes der Schmerz auf, so hören auch die Muskelspasmen und damit auch der gegenseitige Druck der Gelenkflächen auf. Die Belastung hört in Folge der Bettlage auf. Hoffa schreibt der Extension noch einen ganz specifischen günstigen Einfluss auf die Muskelspasmen zu; wie derselbe anders als dadurch, dass durch die Immobilisation des Gelenkes die Schmerzen und damit auch die reflectorischen Muskelspasmen aufhören, zu Stande komme, ist nicht einleuchtend und wird auch von Hoffa nicht angegeben.

Der zweite Punkt, die wirkliche Distraction der Gelenkenden, ist besonders von den Amerikanern Bradford, Sayre, Thomas und Anderen betont worden. Hier in Deutschland wurde er besonders von König hervorgehoben, der durch Gefrierdurchschnitte an Leichen zeigte, dass beim Extendiren ein 1—2 Mm. breiter Spalt zwischen den Gelenkenden entstehe; indess konnte Morosoff diese Versuche nicht bestätigen. Lorenz ferner bezweifelt es sehr, ob diese Verhältnisse sich so ohne Weiteres auf den lebenden Körper übertragen lassen. Wenn z. B. nach Lowett[2]) die Muskeln den Oberschenkel gegen das Becken mit einer Kraft von 6—10 Kgr. pro 1 Quctm. ziehen und beim Erwachsenen einen

[1]) König, Lehrb. der spec. Chirurgie.
[2]) Lowett, Distraction in the treatment of hip disease. New York Med. Journ. 1894.

Querschnitt von ca. 10—15 Quctm. haben, so erscheint es doch sehr unwahrscheinlich, dass schon durch so geringe Belastungen, wie sie gewöhnlich angewandt werden, ein besonderer Effekt erzielt wird. Dazu ist ja noch zu bemerken, dass ein gut wirksamer Zug in der Richtung des Schenkelhalses und nicht in der des Beines gehen muss; letzterer wird höchstens den Femurkopf vom oberen Rande der Pfanne abziehen und gegen den unteren andrängen. Wir dürfen uns daher der Annahme gegenüber, dass durch die Extension am Fusse bei den gebräuchlichen Gewichten von 6 bis 12 Pfund eine wirkliche Distraction der Gelenkenden stattfinde, einstweilen skeptisch verhalten und die günstigen Wirkungen derselben allein auf die Fixation des Gelenkes und die infolge der Bettlage aufgehobene Belastung desselben setzen. Lorenz macht ferner darauf aufmerksam, dass die durch die Extension bewirkte Immobilisirung des Gelenkes keine absolute sei. Er vergleicht die extendirte Extremität mit einer gespannten Saite und hat Bewegungsexcursionen bis zu 15° beobachtet. Es ist das ohne Zweifel zutreffend und ein Nachtheil der Extension wenigstens für das acut-schmerzhafte Stadium der Coxitis, während es später nicht mehr so schwer ins Gewicht fallen mag. Der grösste Uebelstand indess, der mit der permanenten Gewichtsextension verbunden ist, ist der, dass die Patienten dauernd an's Bett gefesselt sind und ganz der freien Luft, der Bewegung etc. entbehren müssen. Dies wirkt natürlich auf den Appetit, die Ernährung, überhaupt auf das ganze Befinden der Patienten ungünstig, was bei der Tuberculose ganz besonders schlimm ist, und es bedeutet daher einen grossen Fortschritt, wenn es gelingt, die oben präcisirten Forderungen der Fixation und Entlastung des Gelenkes zu erfüllen, dabei aber die genannten Nachtheile der Extension zu vermeiden. Ein Apparat, der es ermöglicht, das Gelenk absolut zu fixiren und zu entlasten, dabei den Patienten aber nicht an's Bett fesselt, vielmehr ihm den Gebrauch der übrigen Glieder gestattet, so dass er im Stande ist, zu stehen und sich fortzubewegen und dadurch den günstigen Einfluss zu geniessen, den Aufenthalt und Bewegung in frischer Luft mit sich bringen, muss einstweilen als das möglichst Erreichbare angesehen werden. In der That haben wir dieses Ziel schon erreicht; denn es existiren eine Anzahl höchst kunstreicher und vollendeter Apparate, die alle oben gestellten Forderungen er-

füllen. Es kann indess nicht meine Aufgabe sein, hierauf näher einzugehen; wer sich darüber informiren will, der findet in der ausgezeichneten Monographie Hoffa's: „Die ambulante Behandlung der tuberculösen Hüftgelenkentzündung" alles Wünschenswerthe zusammen. Nur das sei bemerkt, dass alle die verschiedenen Maschinen, die jetzt gebräuchlich sind und als gut angesehen werden, das Prinzip der Fixation und Entlastung des Gelenkes gemeinsam haben, während über die Nothwendigkeit der Extension die Ansichten sehr verschieden sind. So verzichtet z. B. Thomas vollständig auf dieselbe. Sein Apparat besteht aus einer glatten, biegsamen Eisenschiene, die vom Schulterblatt über das Gesäss bis zur Mitte des Unterschenkels herabreicht und genau den Körperconturen anliegend gebogen ist. An derselben sind 3 Querringe angebracht, 1 für den Rumpf und 2 für die Extremität, welche zur Befestigung der Schienen dienen. Durch die Schiene selbst wird nur die Fixation des Gelenkes erzielt, während die Entlastung dadurch erreicht wird, dass die Patienten unter den gesunden Fuss eine hohe Sohle bekommen, auf der sie sich mit Hülfe von Krücken fortbewegen. Hierdurch kommt der kranke Fuss mit dem Erdboden gar nicht in Berührung. Ridlon[1]) besuchte Thomas, um die Wirkung seiner Schiene kennen zu lernen, und beobachtete ca. 14 Tage lang dessen Patienten. Er kommt dann zu folgendem Urtheil: „Das Fehlen der Extension scheint keinen Einfluss zu haben weder auf die Zahl der Patienten, welche Abscesse hatten, noch auch auf die Anzahl der Abscesse in den einzelnen Fällen, weder auf die Häufigkeit der Verkürzung, noch auch auf den Grad der Verkürzung. In keinem Falle (von 62 Patienten, die seit längerer oder kürzerer Zeit in Behandlung waren) fand eine Perforation der Pfanne statt." Ja, Ridlon erzählt, dass die meisten Patienten sogar ohne Krücken und hohe Sohle umhergingen, ganz gegen seine Erwartung. Thomas verzichtete also auch auf die Entlastung, ebenso wie die Patienten auch schon gehen durften, bevor noch die Contractur ausgeglichen und die Muskelspasmen und Schmerzen aufgehört hatten. Und doch sind die Resultate, die Ridlon anführt, recht günstige. Auch Judson, Ollier, Berthet und Calot verzichten mehr weniger vollständig auf die Extension.

Wenn wir nun auch, wie vorhin ausgeführt, ganz brauchbare

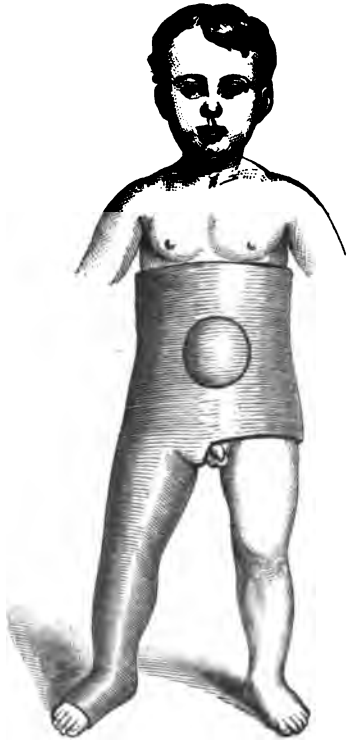
[1]) Ridlon, New York Med. Journ. 1890.

Schienenapparate für die ambulant-conservative Behandlung der Coxitis haben, so haften denselben doch gewisse Nachtheile an, die ihre allgemeine Anwendung besonders für die ärmere Klasse und die Patienten auf dem Lande unmöglich machen. Einmal gehört zur Anfertigung derselben eine sehr geübte und geschickte Hand, die unter fortwährender Controlle des Arztes arbeitet, dann ist das An- und Ablegen der Apparate, wenn sie nicht des Nachts getragen werden, sehr mühsam und setzt bei den Eltern oder Pflegern der kleinen Patienten ein nicht geringes Maass von Verständniss, Zeit und Geschicklichkeit voraus. Dazu kommt, dass der Apparat bei dem Wachsen des Kindes bald zu klein wird und daher oft reparirt werden muss, und endlich ist der Preis eines solchen wirklich guten Apparates ein so hoher, dass nur wenige Eltern in der Lage sind, ihren Kindern diesen Luxus gestatten zu können. Es ist daher gewiss mit Freuden zu begrüssen, dass wir allmälig gelernt haben, mit geringeren Mitteln auszukommen, ohne etwas von den oben aufgestellten Forderungen fallen lassen zu müssen, dass wir durch Verwendung und Ausbildung des Gipsverbandes eine Methode gefunden haben, die sowohl den strengsten Forderungen der Fixation und Entlastung des Gelenkes genügt, als auch wegen der Billigkeit und Einfachheit geeignet ist, in grösstem Maassstabe in Polikliniken und in der ärmeren Praxis angewandt zu werden. Es ist dies an und für sich nichts Neues, doch ist man erst in den letzten Jahren, wo sich eben ein Umschwung von der operativen Richtung einstellte, durch systematische Anwendung derselben zu einer bestimmten Methode gelangt. An hiesiger Klinik wird diese Methode, die ich gleich unten näher beschreiben werde, schon seit ca. 6—7 Jahren angewandt; allerdings will ich nicht unterlassen zu bemerken, dass in den ersten Jahren die Indication zur Resection doch wohl etwas häufiger gestellt wurde wie jetzt, wo im Jahre bei dem grossen und schweren Material vielleicht 5—7 mal resecirt wird, öfter gewiss nicht.

Auch König giebt in seinem Lehrbuch an, dass er denselben Verband gebraucht, wenn auch nicht in demselben Maasse wie hier, und ebenso wird an der Billroth'schen Klinik nach der Mittheilung von Thausing[1]) diese Behandlung der Coxitis mittelst

[1]) H. Thausing, Beitr. zur Chirurgie. Festschr. f. Billroth. 1893.

fixirender Gipsverbände schon seit 1877 geübt. Ein Verdienst von Lorenz ist es, besonders warm für diese Methode der ambulanten Behandlung der Coxitis mittelst grosser Gipsverbände eingetreten zu sein und gezeigt zu haben, dass wir unabhängig vom Bandagisten und Instrumentenmacher und ohne grosse specialistische Vorbildung doch eine wirksame conservative Behandlung der Coxitis durchführen können, selbst bei beschränkten Mitteln. Der Lorenz'sche Verband weicht allerdings von dem unserigen insoweit ab, als derselbe nur bis zur Mitte des Unterschenkels geht und zur Entlastung ein besonderer Gehbügel, der noch zur eventuellen Extension dient, an ihm befestigt werden muss.



Der Gipsverband, den wir anlegen, schliesst das ganze Bein bis an die Zehen ein und reicht am Rumpf etwa bis zur Höhe der Brustwarzen hinauf (wie beistehende Figur zeigt). Es ist letzteres absolut nöthig, um eine sichere Fixation des Hüftgelenks zu bewirken; ein schmaler Beckengürtel, der nicht noch die unteren Rippen mitumgreift, würde dem Kind immerhin gewissen Spielraum lassen, zumal ja nicht beide Beine mit in den Verband genommen sind. Die Technik des Verbandes ist sehr einfach und weicht durchaus nicht von der der anderen Gipsverbände ab; doch sind immerhin einige Punkte zu beachten, wenn der Verband gut liegen und seinen Zweck erfüllen soll. Wir legen den Verband nicht auf die blosse Haut, unterpolstern ihn vielmehr recht sorgfältig, wobei besonders auf die Ferse und die beiden Spinen zu achten ist, da hier leicht Deculitus entsteht. Ferner ist besondere Sorgfalt darauf zu verwenden, dass derselbe an der Innenseite des Beines, dort, wo er sich an das Tuber ischii anstemmen soll, genau und glatt anschliessend liegt, ohne zu drücken und Decubitus zu erzeugen.

Die Stellung des Beines soll eine ganz leicht flectirte sein, zugleich mit geringer Abduction und Aussenrotation; ebenso soll auch das Knie etwas gebeugt sein. Der Fuss steht in Mittelstellung und senkrecht zum Unterschenkel. Nur in den wenigsten Fällen, die zum ersten Male in Behandlung kommen, ist diese Stellung vorhanden, obwohl sie ja die sog. typische ist für das erste Florescenz-Stadium Hüter's. Wir haben sehr viele Abweichungen davon gesehen, und zwar am meisten in Bezug auf die Abduction, die nicht selten fehlt, selbst bei solchen Patienten, die noch nicht bettlägerig gewesen sind; in einigen Fällen war neben Aussenrotation und Flexion ziemlich bedeutende Adduction vorhanden.

In allen Fällen nun, in denen nicht die richtige Stellung vorhanden ist, wird versucht, durch manuelle Redression dieselbe herbeizuführen, insoweit dies ohne zu grosse Gewalt möglich ist. Ist die Contractur bedeutend und lässt sie sich nicht leicht mit einem Male ausgleichen, so wird das Redressement auf 2 oder mehrere Sitzungen verschoben, und man kann oft die Erfahrung machen, dass es beim zweiten Male sehr leicht gelingt. Es kommt das offenbar daher, dass beim ersten Male die Muskeln und sonstigen Weichtheile zu sehr verkürzt waren, um mit einem Male eine völlige Streckung zu erlauben. Sehr hochgradige Contracturen, wenn sie sich dem rechten Winkel nähern oder schon längere Zeit bestehen, werden nicht gewaltsam mit einem Male redressirt; wir ziehen in diesen Fällen die allmälige Correction durch Streckverband vor, zu welchem Zwecke die Kinder gewöhnlich in die Klinik aufgenommen werden. Zuweilen, wenn die Extension zu lange dauert und keine Fortschritte mehr erzielt werden, wird durch ein Brisement forcé nachgeholfen, ohne dass wir besondere Nachtheile davon gesehen hätten. Alte ausgeheilte Fälle mit Contractur in Ankylose fallen naturgemäss der Resection zu; doch handelt es sich darum nicht bei den hier zu besprechenden Fällen.

Fast ausnahmslos narcotisiren wir die Patienten beim ersten Verbande, und nicht selten auch noch bei den späteren Verbänden, zumal wenn noch grössere Schmerzen vorhanden sind. Es hat dies einmal seinen Grund darin, dass unsere Patienten fast alle noch im frühsten Kindesalter stehen und durch die ungewöhnlichen Ein-

drücke, die sie zum ersten Male in der Klinik empfangen, zu ängstlich und erschreckt sind, um ruhig zu verbleiben und in der zum Verbandanlegen nothwendigen Position verharren zu können. Ebenso ist auch die Redression am schonendsten und leichtesten in Narcose auszuführen, wenn die Muskeln erschlafft und das Schmerzgefühl verschwunden ist. Handelt es sich nur um eine einfache, durch den Schmerz reflectorisch ausgelöste Muskelcontractur, so verschwindet diese schon von selbst, sobald die Erschlaffung eintritt; nur wenn dieselbe lange bestanden hat, so dass nutritive Verkürzungen der Muskeln und sonstigen Weichtheile vorliegen, muss noch mit Gewalt das Bein in die richtige Lage geführt werden, und dann kann man auch nur in Narcose die anzuwendende Kraft genau abwägen und sich so vor eventuellen Unannehmlichkeiten, Fractur etc. schützen.

Ist es der erste Verband, der angelegt war, ist redressirt oder sonst ein Eingriff gemacht, so wird das Kind auf den folgenden Tag wieder bestellt, um zu sehen, ob der Verband gut liegt und nirgends drückt. Auf diese Weise sichert man sich vor unangenehmen Zufällen. Ist alles in Ordnung befunden, so kann der Verband Wochen, ja Monate lang liegen bleiben, indess ist es gut, diese Frist nicht allzu lange auszudehnen. Spätestens nach 4 Wochen, wenn Abscesse da sind, oder solche vermuthet werden, nach 14 Tagen, müssen die Leute wiederkommen, und je nach den Umständen bleibt der Verband liegen oder wird gewechselt. Länger als 7—9 Wochen lassen wir selten einen Verband liegen. Es empfiehlt sich alsdann immer, im Sommer sogar noch früher, schon der nöthigen Hautpflege wegen, den Verband abzunehmen, wieder zu untersuchen und event. einen neuen Verband anzulegen, nachdem das Kind gebadet, abgeseift und gereinigt ist, was natürlich mit Vorsicht und von geschultem Personal geschehen muss. Allein es passirt garnicht selten, besonders in den späteren Stadien, wenn die Schmerzen verschwunden sind und es dem kleinen Patienten gestattet ist zu gehen, dass die Leute erst nach 3—4 Monaten wiederkommen und das Leiden ausgeheilt ist.

Wenn der oben beschriebene Verband gut angelegt ist, so fixirt er die kranke Hüfte vollständig und entlastet dieselbe auch in gewissem Grade, wenn das Kind auf die Füsse gestellt wird; denn durch die starre Gipshülse überträgt sich wenigstens zum Theil der

Druck des Körpergewichtes auf das Perineum resp. Tuber ischii und den ganzen Rumpf. Indessen da der Verband unterpolstert ist und die Angriffspunkte desselben am kindlichen Körper keine starren Punkte, vielmehr die Knochen immer von Weichtheilen überlagert sind, die auf Druck bis zu einem gewissen Grade nachgeben und sich verschieben, so kann auch bei diesem Hülsen- und Modellverband par excellence beim Stehen und Auftreten von absoluter Ruhe keine Rede sein, eine Eigenschaft, die er übrigens mit allen noch so complicirten und kunstvollen Apparaten theilt. Daher werden beim Gehen immerhin gewisse, wenn auch kleine Bewegungen im Hüftgelenk und in den dasselbe umgebenden Weichtheilen ausgelöst werden, und es wird auch wohl keinen Apparat geben, der dieses vollständig vermeiden lässt. Wir sind deshalb der Ansicht und instruiren auch unsere Patienten dahin, dass, solange noch spontane Schmerzhaftigkeit besteht, dieselben fortwährend liegen und weder gehen noch stehen dürfen. Dabei unterlassen wir es aber keineswegs, die Eltern aufzufordern, die Kinder möglichst viel in die freie Luft zu bringen, sei es zu tragen oder zu fahren; denn das gerade ist ein grosser nicht zu unterschätzender Vortheil, dass der Verband das Kind so leicht transportabel macht, ohne bei den Eltern desselben irgend welche besonderen Fähigkeiten in der Pflege vorauszusetzen. Erst wenn die spontane Schmerzhaftigkeit des Gelenkes vollständig geschwunden ist und kleinere passive Bewegungen, sowie Druck auf das Gelenk nicht mehr schmerzhaft empfunden werden, machen wir einen vorsichtigen Versuch, die kleinen Patienten auf die Füsse zu stellen und laufen zu lassen. Es mag hier nebenbei bemerkt werden, dass die Kinder im Verband ausserordentlich schnell laufen lernen, anfangs gewöhnlich mit Krücken oder Stöcken, aber schon nach kurzer Zeit ohne jede Unterstützung. Wenn die Patienten so eine Zeit lang 2—4 Monate in einem Verbande, der die ganze Extremität mit Fuss einschliesst, gelaufen sind und keinerlei Verschlimmerung eingetreten, vielmehr die Besserung anhaltende Fortschritte macht, so lassen wir beim nächsten Verbandwechsel den Fuss frei und führen den Verband nur bis über die Mitte des Unterschenkels. Hierdurch versuchen wir, ob das Gelenk die direkte Belastung verträgt bei sonst vollständiger Fixation. Wir gehen hier ebenfalls sehr vorsichtig zu Werke, lassen ganz langsam anfangen und zuerst nur für kurze

Zeit auftreten, um eben zu sehen, ob sich wieder Schmerzen einstellen. Ist dieses der Fall, so wird sofort wieder Ruhe verordnet und ein vollständiger Verband mit Einschluss des Fusses angelegt. Der Schmerz überhaupt ist für uns so ziemlich das Barometer und der Massstab, nach dem wir unsere Behandlungen leiten, und man geht niemals fehl, eine Verschlimmerung des Leidens und das Unzweckmässige einer Verordnung anzunehmen, wenn dadurch Schmerzen sich einstellen oder vorhandene sich vermehren. Ein zweiter Grund, absolute Ruhe zu verordnen, ist für uns das Vorhandensein von Abscessen, sei es dass zugleich noch Schmerzhaftigkeit besteht, sei es dass diese, wie es in den späteren Stadien und nach längerer Behandlung oft genug vorkommt, absolut fehlt. Eine Abscessbildung ist für uns immer ein Grund, die Patienten wieder liegen zu lassen, denn wenn auch im Gelenk beim Gehen keine Bewegungen ausgelöst werden, so ist dieses doch in den umgebenden Weichtheilen der Fall, wodurch die Eiterbildung entschieden gefördert und die Ausheilung verzögert wird.

Die Zeitdauer, in der wir unsere Patienten so in Gips legen, schwankt in sehr grossen Grenzen, von einigen Wochen bis zu mehreren Jahren, wie wir dieses bei der Betrachtung der einzelnen Fälle noch genauer sehen werden. Es mag hier nur besonders darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Fixirung des Gelenkes möglichst lange ausgedehnt wird, auch noch Wochen und Monate hindurch, wenn beim Auftreten auf den freien Fuss schon längst keinerlei Empfindlichkeit mehr in der Hüfte besteht. In diesem Punkte sind auch alle anderen Beobachter zu demselben Resultat gelangt, und es ist gewiss empfehlenswerth, wenn man noch Jahre lang einen Hülsenapparat nach Hessing oder Lorenz etc. tragen lässt, der das Gelenk noch fixirt. Leider lässt sich bei unserem poliklinischen Material die Sache garnicht durchführen. — Ist die Krankheit ausgeheilt, so dass von dem Anlegen eines Gipsverbandes Abstand genommen werden kann, so empfehlen wir den Eltern, dem Kinde während der Nacht eine Extension anzulegen, um eben der grossen Neigung zur Contracturbildung, die bei allen Coxitiden mit alleiniger Ausnahme derjenigen besteht, wo schon frühzeitig eine ausgedehnte knöcherne Ankylose eintritt, entgegen zu wirken. Die Extension wird in der Weise angelegt, dass das ganze Bein in eine Gamasche aus Wildleder eingeschnürt wird, an deren unterem

Ende ein Gewicht mit Schnur in gewöhnlicher Weise befestigt ist. Wenn dieses von den Eltern regelmässig noch Jahre lang bis zum Ende der Wachsthumsperiode fortgesetzt wird, so ist das Resultat kein ungünstiges; aber leider machen wir zu häufig die Erfahrung, dass nach Wochen oder Monaten die Sache zu lästig wurde, das Kind befindet sich ja auch wohl und hat keine Schmerzen mehr in der Hüfte, und daher wird die Extension einfach bei Seite gelassen. Die unvermeidliche Folge davon ist natürlich das Eintreten der Contractur.

In dieser vorhin beschriebenen Weise werden an hiesiger Klinik schon seit ca. 6—7 Jahren alle tuberculösen Coxitiden bei Kindern behandelt, soweit sie nicht zwecks Operation oder zur langsamen Streckung einer hochgradigen Contractur auf die Station aufgenommen werden. Naturgemäss ist aber hier der Aufenthalt nur ein beschränkter, und sobald die Verhältnisse es erlauben, werden sie von dort mit Gipsverband entlassen. Etwaige Fisteln sind keine Contraindication für den Gipsverband, sobald deren Lage nicht einen solchen unmöglich macht; sonst wird an der betreffenden Stelle ein Fenster in den Verband geschnitten, durch das alsdann die Fistel in entsprechender Weise verbunden wird.

Jodoforminjectionen sind im Jahre 1891 und theilweise noch 1892 häufiger auch in solche Gelenke gemacht worden, wo sich noch keine Eiterung entwickelt hatte; seit den letzten Jahren machen wir sie bei Coxitis nur dann, wenn sich ein Abscess bezw. Gelenkeiterung gebildet hat. Soviel wie möglich wird zunächst der Abscessinhalt aspirirt und dann ein entsprechendes Quantum Jodoformglycerin eingespritzt. Dies wird bei jedem Verbandwechsel wiederholt so lange, bis der Abscess verschwunden ist. Indess oftmals wird dieses günstige Resultat auch nicht erzielt, und wir können hier gleich bemerken, dass, wenn man eine grosse Anzahl von tuberculösen Abscessen, die mit Jodoformeinspritzungen behandelt sind, überblickt, das Gesammtresultat doch bei Weitem kein so günstiges ist, als es einige schnell gut verlaufende Fälle vermuthen liessen. Es kommt nicht selten vor, dass der Abscess trotzdem wächst, dicke Fibringerinnsel machen die Aspiration unmöglich, die Haut verdünnt sich, Fieber stellt sich ein etc., es kommt zum Durchbruch, und die Fistel ist da. In diesen Fällen, wo trotz ein- oder mehrmaliger Jodoformeinspritzungen der Abscess wuchs, oder

Fieber sich einstellte, oder eine Fistel sich gebildet hatte, wurde durch eine ausgiebige Incision die Abscesshöhle zugängig gemacht, ausgekratzt und mit Jodoformgaze austamponirt, um je nach Beschaffenheit der Wunde die Secundärnaht zu machen oder, was wohl häufiger der Fall war, die Heilung per granulationen abzuwarten. Ebenso wurde von vornherein von der Injectionsbehandlung abgesehen, wenn die Kinder bereits mit sehr grossen Abscessen in die Behandlung traten; es wurde dann sofort incidirt. Für die Zeit, wo die Kinder so auf der Station liegen, ist ein Streckverband angelegt, sobald es aber möglich ist, werden sie mit einem gefensterten Gipsverband in ambulante Behandlung entlassen.

Die Resection wird in der Klinik jetzt zwar selten gemacht, aber durchaus nicht etwa als entbehrlich und unnöthig angesehen. Häufig genug finden sich Fälle, in denen der ganze Femurkopf käsig infiltrirt oder necrotisch geworden, wo ausgedehnte Sequester in der Pfanne und weiter im Becken sitzen. Hier lässt sich die Resection nicht vermeiden, und derjenige, der die Resection überhaupt für entbehrlich hält, hat eben solche schweren Fälle nicht gesehen. Im Uebrigen sehen auch wir die Resection nur an als das Ultimum, wenn langdauernde Eiterung mit hectischem Fieber das Leben des Patienten zu vernichten drohen, zumal bei sonstigem schlechten Allgemeinzustand; denn die Erfahrung haben wir gemacht, dass solche aufs Aeusserste heruntergekommene Patienten nach der Resection, nach gründlicher Entfernung alles Tuberculösen, sich oft ausserordentlich schnell wieder erholen, während bei fortgesetzter konservativer Behandlung das Schlimmste zu befürchten gewesen wäre. Ebensowenig wie man gelegentlich wegen eines Fungus die Amputation vermeiden kann, ebensowenig ist auch die Resection zu entbehren. Allerdings kann man bei Kindern ausserordentlich lange warten; Kinder sind sehr tolerant gegen Tuberculose, und so lange noch begründete Hoffnung vorhanden ist, das Gelenk ohne Resection auszuheilen, wird man davon Abstand nehmen, zumal die durch die Resection bewirkte Entfernung der oberen Epiphyse so schwere Wachsthumsstörungen, besonders im Längenwachsthum verursacht, die um so grösser sind, je jünger noch das Kind ist. Wir haben mehrfach Fälle mit 15—20 Ctm. Verkürzung bei vollständig atrophischem Bein, das zum Gehen fast ganz unbrauchbar

war, gesehen. Indess kommen auch ohne Resection ähnlich schwere Wachthumsstörungen vor, lediglich als Folge des tuberculösen Processes, und der dadurch bedingten jahrelangen Inactivität, wie wir es unten bei unseren Fällen mehrfach zu sehen Gelegenheit haben werden. Bei Erwachsenen wird man sich um so eher zur Resection entschliessen, als hier einmal keine Wachsthumsstörungen zu befürchten sind und die Prognose der Resection quoad functionem sehr viel günstiger ist als bei Kindern, andererseits die wenigsten Leute Zeit und Geld haben für eine jahrelang dauernde konservative Behandlung, die im günstigsten Falle doch auch nur ein steifes Hüftgelenk in guter Stellung erwirken kann. Zudem fallen bei Erwachsenen die Vortheile des Gipsverbandes, die derselbe bei Kindern hat, nämlich die leichte Transportfähigkeit etc. fort. Ein Erwachsener mit einem so ausgedehnten Gipsverband wie der beschriebene ist ebenso ans Bett gefesselt wie bei permanenter Gewichtsextension. Durch die Resection gelingt es entschieden schneller, die Leute wieder auf die Beine zu bringen, wenn nicht gar der Fall ein so schwerer ist, dass zur Erhaltung des Lebens die Ablatio femoris als das einzig Zulässige erscheint.

Untersuchen wir jetzt wie sich unter der angegebenen Behandlung die Verhältnisse im einzelnen bei unseren Fällen gestaltet haben und welches die Erfolge sind.

Zunächst ist zu bemerken, dass es sich bei Allen um jugendliche Patienten handelt, ja fast ausnahmslos Kinder. Ohne Weiteres sind die Fälle, weil sie zur Aufklärung unserer Frage nicht von Belang sind, unberücksichtigt geblieben, in denen die Krankheit vielleicht schon 10—15 Jahre bestand und wo sich dann plötzlich wieder Schmerzen etc. in der Hüfte einstellten aber nach kurzer Ruhe, Massage oder sonstiger geeigneter Behandlung wieder verschwanden. Ausgeschieden sind ferner solche Patienten, bei denen die Coxitis ohne Weiteres als nicht tuberculös zu erkennen war besonders bei Erwachsenen. Ebenfalls habe ich die Contracturen, die nach Ausheilung tuberculöser Processe zurückbleiben, nicht mit in den Kreis der Betrachtung gezogen. Sie gehören in das Gebiet der orthopädischen Chirurgie und müssen nach ganz anderen Gesichtspunkten beurtheilt werden als die frische Coxitis. Im Uebrigen habe ich die Krankenjournale, soweit sie überhaupt brauchbar

waren, benutzt ganz der Reihe nach ohne irgend welche Auswahl zu treffen, und gebe somit eine ganz objective Darstellung der von uns erreichten Resultate. Wenn dieselben nicht so glänzende sind wie sie von manchen anderen Seiten angegeben werden, so dürfte die Schuld daran wohl nicht an der rationellen Bahandlung liegen. Wenn Lorenz z. B. berichtet, unter 60 Fällen von Coxitis, die nach denselben Grundsätzen, wie die von uns entwickelten und fast genau nach derselben Methode behandelt wurden, nur 3 Mal einen tödtlichen Ausgang (in zwei Fällen Basilarmenigitis während der Behandlung und in 1 Falle Lungentuberculose $1^1/_2$ Jahr nach localer Heilung) beobachtet zu haben, der aber mit der Krankheit nicht im directen Zusammenhang steht und Hoffa darauf hin den Ausspruch thut, die durch Coxitis bedingte Mortalität ist gleich „Null", so kann ich nur mit Bedauern constatiren, dass unsere Erfahrungen leider nicht mit diesen schönen Verheissungen im Einklang stehen. Freilich eine Basilarminingitis, die „einmal intercurrent ohne besondere äussere Veranlassung entstand und einmal am 4. Tage nach einem Redressement forcé zum Tode führte, ist nach meiner Ansicht wohl auf Conto der tuberculösen Coxitis zu setzen, ebenso wie letztere auch an der floriden Lungenphthise nicht unschuldig gewesen ist. Wenn Lorenz ferner aus seinen 60 Fällen 25 genauestens beobachtete" heraus greift und dann sagt, dass es bei keinem von diesen zur Abscessbildung gekommen sei, so haben derartige Zahlen an und für sich keinen besonderen Werth, da man nicht weiss, wie sie gewonnen sind und andererseits nach der Bruns'schen Statistik die Coxitis auch bei nicht ambulanter Behandlung mittelst portativer Apparate in 41,7 pCt der Fälle ohne Eiterung verläuft. Ein einigermaassen sicheres Urtheil lässt sich nur durch Gesammtverwerthung aller zur Beobachtung kommenden Fälle ohne Ausnahme gewinnen.

Was nun die Zeitdauer der Beobachtung meiner Fälle betrifft, so ist dieselbe eine kurze, indess nicht zu kurz um daraus einen Schluss auf die mehr oder weniger grosse Leistungsfähigkeit der angewandten Behandlungsmethode ziehen zu können. Ich mache auch keinen Anspruch darauf, dass die als geheilt aufgeführten Fälle definitiv geheilt bleiben; es werden gewiss bei dem einen oder anderen Recidive auftreten, besonders wenn der Patient sich unzweckmässig verhält, sich nicht schont, einen Stoss oder Fall

auf die afficirte Hüfte erhält und was dergleichen Ursachen mehr sind, die bekannter Weise das Auftreten oder Wiederaufflackern tuberculöser Gelenkentzündungen begünstigen. Es kommt mir nur darauf an zu zeigen, in welchen Fällen durch eine consequente Durchführung der conservativen Behandlung eine Heilung erzielt werden kann, die derart ist, dass das Gelenk keine Behandlung mehr bedarf, in wie vielen Fällen unter dieser Behandlung Eiterung eintritt und in wie viel Fällen diese Behandlung nicht zum Ziele führt, vielmehr die Resection gemacht werden muss, endlich wie hoch die Mortalität ist.

Der letzte der angeführten Fälle ist, ausgenommen den einen an Basilarminingitis verstorbenen, vor jetzt mehr als 15 Monaten in Behandlung gekommen, also immerhin eine Zeit, in der man schon ein einigermaassen sicheres Urtheil über die Wirkung der eingeschlagenen Behandlung haben kann. Die Statistik beginnt hingegen mit dem Jahre 1891, da erst von diesem Jahre an genauere Aufzeichnungen aus der Poliklinik vorliegen, nur einige klinische Fälle datiren bereits vom November 1890. In Bezug auf diese Fälle ist besonders zu bemerken, dass damals gerade die Tuberculineinspritzungen gemacht wurden und in Folge dessen die Patienten zahlreich den Kliniken zuströmten. Während dieser Tuberculinperiode, die jedoch nur kurze Zeit dauerte, wurde bei den auf der Station befindlichen Patienten etwas von der oben ausgeführten Behandlungsmethode abgewichen, insoweit als theilweise ausser den Einspritzungen garnicht behandelt wurde. Sobald die Tuberculineinspritzungen eingestellt waren, wurde nach den jetzigen Principien behandelt.

So viel wie möglich habe ich mich bemüht, die Patienten selbst zu untersuchen und gewöhnlich ist dann das Resultat auch von mehreren anderen Seiten controllirt worden. Bei der grösseren Mehrzahl der Fälle ist dies gelungen und fast in allen Fällen haben wir eine andauernde Heilung, bis mehrere Jahre nach Entlassung aus der Behandlung, constatiren können. Nur bei 4 Patienten, die als geheilt entlassen bezeichnet sind, war ein Recidiv eingetreten. In den Fällen, wo ich die Patienten nicht persönlich sehen konnte, habe ich versucht, auf brieflichem Wege möglichst genaue Auskunft zu erlangen. Immerhin bleiben noch eine Anzahl Fälle übrig, in denen das definitive Resultat nicht angegeben werden

kann. Sie haben dadurch weniger Werth, doch wollte ich sie der Vollständigkeit halber mitanführen.

Die Anzahl der den gegenwärtigen Betrachtungea zu Grunde liegenden Fällen beträgt 110; hiervon sind etwas über die Hälfte der Fälle zeitweise in stationärer Behandlung gewesen, bei den anderen wurde die Behandlung vollständig poliklinisch durchgeführt. Von diesen 110 Fällen habe ich 53 Fälle persönlich wieder nachuntersuchen und so das Resultat constatiren können; von weiteren 22 Fällen ist durch briefliche Nachricht der weitere Verlauf und jetzige Zustand bekannt, und nicht weniger als 21 Patienten sind gestorben. Es bleiben mithin nur 15 Fälle übrig, über die ich jetzt nichts mehr erfahren konnte, indessen war bei den meisten von diesen die Behandlung schon zum Abschluss gekommen.

Dem Alter nach vertheilen sich die Fälle folgendermaassen:

0—1 Jahr	2
1—2 „	2
2—3 „	9
3—4 „	7
4—5 „	13
5—6 „	18
6—7 „	11
7—8 „	11
8—9 „	12
9—10 „	5
10—11 „	4
11—12 „	5
12—13 „	2
13—14 „	1
14—15 „	2
15—16 „	1
unbekannt	5
	110

Es ergiebt sich hieraus somit dasselbe wie auch aus den Bruns'schen Zahlen, dass die tuberculöse Coxitis zum weitaus grössten Theil Kinder im ersten Decennium befällt, während die späteren Jahre sehr viel weniger betheiligt sind. Interessant ist jedenfalls die Thatsache, dass das Hüftgelenk bereits im ersten Lebensjahre, wo doch Femur, Kopf wie Pfanne noch fast ganz knorpelig sind, tuberculös erkranken kann.

Dem Geschlechte nach waren 63 = 57,7 pCt. der Fälle männ-

lich, 47 = 42,3 pCt. weiblich. Also hier ein nicht unbeträchtliches Ueberwiegen des männlichen Geschlechtes, welches sich vielleicht daraus erklärt, dass Knaben häufiger mechanischen Insulten ausgesetzt sind als Mädchen.

In Bezug auf rechts oder links konnte kein Unterschied in der Häufigkeit der Erkrankung constatirt werden. Es bestand:

Coxitis dextra in	50	Fällen
„ sinistra in . . .	47	„
„ duplex „ . . .	2	„
Nicht angegeben	11	„

Die Diagnose „tuberculöse Coxitis" ist bei den einzelnen Fällen immer von verschiedenen Beobachtern gestellt worden, ebenso sind auch alle Fälle zu wiederholten Malen zur Untersuchung und Beobachtung gelangt, so dass bedeutende Irrthümer wohl kaum vorliegen werden. Für den tuberculösen Charakter spricht bei den meisten unserer Patienten auch das frühe Alter. Nur 11 Patienten waren zwischen 11—16 Jahren alt, alle anderen jünger. Aeltere Fälle sowohl unzweifelhaft tuberculöse, als auch solche, in denen die Diagnose zweifelhaft war, habe ich fortgelassen, weil ich mich nur mit der tuberculösen Coxitis der Kinder beschäftigen will. Im Gegensatz zu Bruns und Wagner muss ich aber bemerken, dass ich bei meinen Nachuntersuchungen nur einige, wenige Fälle gefunden habe, die unzweifelhaft nicht tuberculös waren, nämlich solche, in denen nach einem Trauma unmittelbar die Symptome der Coxitis auftreten, um nach kürzerer entsprechender Behandlung spurlos wieder zu verschwinden. Als differential-diagnostisch kam ferner in Betracht die Coxa vara. Ich habe in keinem Falle auch nur den Verdacht darauf gehabt; überhaupt unterliegt es keinem Zweifel, dass Coxa vara hier in Berlin viel seltener vorkommt als in Süddeutschland. Ich habe z. B. innerhalb 7 Monaten, wo ich in der hiesigen Poliklinik thätig war, unter einem Material von über 10000 Patienten nur einen einzigen Fall von Coxa vara gesehen, obwohl besonders darauf geachtet wurde.

Die rheumatische Coxitis adolescntium Billroth's ist vielleicht bei den Patienten im Alter von 11—16 Jahren in Betracht zu ziehen, indess haben gerade diese Fälle durch Abscessbildung und den ganzen Verlauf sich als unzweifelhabft tuberculös erwiesen.

Eine reine Caries pelvis bzw. sacro-iliaca ist ebenfalls unter unseren Fällen nicht vorhanden, wohl kommen dagegen mehrere Fälle vor, in denen neben Coxitis noch eine ausgedehnte tuberculöse Erkrankung des Beckens und Kreuzbeins vorlag.

Am schwierigsten ist, wie Wagner hervorhebt, die Unterscheidung der tuberculösen Coxitis von der acuten infectiösen Osteomyelitis, besonders der in den Epiphysen sitzenden Osteomyelitis, die speciell einen subacuten oder chronischen Verlauf als Eigenthümlichkeit haben soll. Ich will nicht leugnen, dass ich in verschiedenen Fällen den Verdacht gehabt habe, es könne sich im vorliegenden Falle um eine solche Osteomyelitis handeln, indess eine genauere Abwägung aller Symptome und des ganzen Verlaufs liess doch die Tuberculose als das Wahrscheinlichere erscheinen, und ich habe deshalb auch keinen Anstand genommen, dieselben meinen Fällen einzureihen. Die einseitige Wachsthumsverkürzung des betreffenden an acuter Epiphysen-Osteomyelitis erkrankten Oberschenkels bei normaler Entwickelung und Längenwachsthum des betreffenden Unterschenkels, welche von Bruns und Wagner als besonders charakteristisch im Gegensatz zur Tuberculose hingestellt wird, konnte naturgemäss bei der Kürze der Beobachtungsdauer meiner Fälle nicht so entwickelt sein, wie es eben bei Feststellung von Fernresultaten der Fall ist, zumal gerade die Hauptwachsthumsperiode bei der Mehrzahl der Fälle noch nicht angebrochen ist. Dieses Zeichen wurde daher auch in keinem Falle beobachtet.

Wenn nun auch so die Diagnose der tuberculösen Coxitis gesichert erscheint, so werden doch die Fälle, bei denen eine vollständige Restitutio ad integrum eingetreten ist, Zweiflern begegnen. Nach Bruns und Wagner gehört die vollständige Restitutio ad integrum wenn nicht zu den Unmöglichkeiten, so doch zur grössten Seltenheit. Genannte Autoren haben sie nicht beobachtet und hegen daher auch in jedem Falle, in dem sie eintritt, Zweifel an der Richtigkeit der Diagnose. Unter meinen Fällen hingegen finden sich nicht weniger als 5, die bei der Nachuntersuchung völlig normale Verhältnisse zeigten und darunter befindet sich eine Patientin, Scherping, die zuerst in der hiesigen Klinik mit Gipsverband und dann später in einem anderen hiesigen Krankenhaus

noch 3 Monate mit Extension behandelt wurde. Ein an der Hüfte sich bildender tuberculöser Abscess wurde daselbst mehrmals punktirt, mit Jodoform injicirt und ausgeheilt. Dieser Fall, wo von 2 verschiedenen Seiten und unabhängig von einander dieselbe Diagnose gestellt und der tuberculöse Charakter durch die Punktion bewiesen wurde, ist meiner Ansicht nach ein sicherer Beweis dafür, dass die tuberculöse Coxitis, selbst wenn sie mit Eiterung, höchst wahrscheinlich allerdings nur extraarticulärer, einhergeht, ausheilen kann mit einer völligen Restitutio ad integrum. Wir dürfen deshalb auch keinen Anstoss daran nehmen, wenn bei mehreren Fällen die Behandlung nur kurze Zeit gedauert hat und dann dauernde völlige Heilung eingetreten ist. Es sind dies eben Fälle, die leichter Art und ganz im Beginne waren, obwohl die coxitischen Symptome in allen Fällen nicht verkannt werden konnten; Fälle in denen die relativ kurze Zeit der Ruhigstellung genügte, die tuberculöse Infection zu überwinden. Auch andere Autoren haben derartige günstige Beobachtungen gemacht. Lorenz giebt an, dass im ersten Beginne der Coxitis, wenn die Kinder nur zeitweise ab und zu etwas über Schmerzen klagen, das Bein etwas schonen etc., objectiv sich indess noch nichts feststellen lässt, dass in solchen Fällen schon allein die ruhige Bettlage genügt, den drohenden Ausbruch der Krankheit zu verhindern, und die Kinder zu heilen. Auch an hiesiger Klinik wird ebenso verfahren und in diesen Fällen leichtester Art, wo ausser den subjectiven Klagen der kleinen Patienten, und dem leichten Hinken sich bei genauer Untersuchung nichts Objectives ergiebt, verordnen wir ebenfalls nur strenge Bettruhe, geben ut aliquid fecisse videatur, eine indifferente Einreibung und behalten das Kind in genauer Beobachtung, um gegebenen Falls bei Eintritt von Verschlimmerung sofort mit fixirenden Verbänden vorzugehen. Nach König's[1]) Beobachtungen kommen ebenfalls ohne allen Zweifel am Hüftgelenk ganz leichte Formen der Tuberculose vor, welche in verhältnissmässig rascher Zeit und ohne wesentliche Beeinträchtigung der Funktion des Gelenkes auszuheilen vermögen. Ueber ganz ausserordentlich günstige Resultate der conservativen Behandlung,

[1]) König, Tuberculose d. Knochen u. Gelenke.

die mittelst seiner Extensionsschiene erreicht sind, berichtet L. A. Sayre.[1]) Von 405 Fällen von Coxitis, welche in den Jahren 1859 bis 1889 von ihm behandelt wurden, wurden geheilt mit

voller Beweglichkeit		71
guter „		142
beschränkter „		83
Ankylose „		5
Unbekannt		78
unter Behandlung		14
Behandlung verlassen		3
Entlassen		2
Gestorben an Erschöpfung	2	
„ „ Phthisis	1	
„ „ Pneumonie	1	
„ „ tuberc. Mening.	5	
		9
		409

Wenn es sich bei diesen Zahlen auch nicht um Fernresultate handelt, sondern nur der unmittelbare Zustand am Schlusse der jeweiligen Behandlung der einzelnen Fälle aufgeführt ist, und wenn wir auch in Betracht ziehen, dass die Sayre'schen Patienten sich grösstentheils aus den bestsituirtesten Klassen rekrutiren (es sind darunter einige, die mehrmals von England nach New York reisten, nur um von Sayre eine Schiene zu bekommen oder eine alte revidiren und repariren zu lassen), so bleiben die Resultate doch so erstaunlich günstige und stehen mit dem, was von uns und von anderen hiesigen Kliniken erreicht, so sehr im Widerspruch, dass wir zu ihrer Erklärung entweder annehmen müssen, die Tuberculose verläuft in Amerika ganz anders und viel günstiger als hier in Europa, oder aber es kann sich nicht in allen Fällen um eine tuberculöse Coxitis gehandelt haben. Ich will nur auf einen Punkt hinweisen, der ganz besonders überraschend ist, nämlich die geringe Mortalität. Die 9 Todesfälle vertheilen sich, wenn wir auch die unbekannten, noch nicht geheilten bez. entlassenen Fälle mit zusammen 97 abrechnen auf 312 Fälle, macht also noch nicht 3 pCt. Mortalität, während dieselbe unter unserer Behandlung 20 pCt. und nach Bruns sowie nach der Huismans'schen

[1]) Sayre, New York Med. Journ. 1892.

Statistik bei Fernresultaten 40 pCt. beträgt. Und weiter unter den 9 Todesfällen von 312 Patienten in 30 Jahren ist nicht Einer an einer intercurrenten Krankheit gestorben!

Das Verhältniss der conservativ Behandelten zu den Resecirten stellt sich folgendermassen: Von den 110 Fällen sind:

resecirt 27 Fälle = 24,5 pCt.
nicht resecirt 83 „ = 75,5 „

Vergleichen wir hiermit die Angabe Riedel's der 89 pCt. aller seiner Fälle resecirte, so ergiebt sich sofort der ganze Unterschied in der Indicationsstellung an hiesiger und Jenaer Klinik. Indess die blosse Zahlenangabe kann nicht allein zur Rechtfertigung unserer Behandlungsweise dienen. Wir müssen näher auf die einzelnen Fälle eingehen und sehen, was durch die conservative Behandlung erreicht ist, und in welchem Zeitraume es erreicht ist, und hiermit die entsprechenden Verhältnisse bei den Resectionen vergleichen. Es ist ja wohl nicht ganz richtig, hier von einem Vergleich zu sprechen, da wir, wie schon gesagt, die Resection als das Ultimum ausgeführt haben, wo eben die conservative Behandlung nicht mehr möglich war. Wir dürfen daher auch nicht dieselben günstigen Resultate erwarten, wie bei den anderen Fällen, vielmehr es schon als einen grossen Erfolg bezeichnen, wenn es durch die Resection gelungen ist, den Process zum Ausheilen und damit den Kranken wieder auf die Beine zu bringen, was in manchen Fällen mit der Erhaltung des Lebens gleichbedeutend ist. Indessen ist doch die Gegenüberstellung dieser Categorien das Practischste. Ich will hier gleich hinzufügen, dass ich Incision und Auslöffelung von Abscesshöhlen etc. zur conservativen Behandlung rechne. Die Resultate, auf die ich mich jetzt zunächst beziehe, sind nicht die durch die Nachuntersuchung gefundenen, sondern die vorläufigen bei Abschluss der jeweiligen Behandlung. Von den 83 conservativen Fällen müssen 7 Fälle ausgeschieden werden, welche die Behandlung vor Abschluss verliessen; von den übrigen 76 Fällen wurden geheilt: 56 Fälle = 74 pCt. 10 Fälle befinden sich noch jetzt in Behandlung, sind aber breits alle der Heilung nahe und werden aller Voraussicht nach auch ohne Resection völlig ausheilen. Nicht weniger als 10 Fälle = 13 pCt. sind während der Behandlung gestorben, worauf ich später noch zurückkomme. Wir können also sagen, dass in allen übrigen

Fällen die conservative Behandlung die gewünschte Heilung gebracht hat bezw. doch bringen wird.

Die wichtigste Frage ist nun, wie lange soll die conservative Behandlung durchgeführt werden, bezw. wann thut man besser zu reseciren. In unseren Fällen schwankt die Dauer der conservativen Behandlung zwischen 14 Tagen und 36 Monaten, wobei jedoch bemerkt werden soll, dass in den Fällen, bei denen sich dieselbe über mehrere Jahre hindurch ausdehnte, häufiger Perioden kommen, in denen man glaubt, das Gelenk sei ausgeheilt, eine Fixation desselben nicht mehr nöthig. Man lässt alsdann den Verband fort, es geht mehrere Monate, ja selbst ein Jahr lang gut, bis sich von Neuem wieder Schmerzen einstellen, die aber dann gewöhnlich durch eine neue Fixation in einigen Wochen oder Monaten vollständig wieder gehoben werden. Die Durchschnittsdauer der Fixation des Gelenkes betrug 12,2 Monate, während durchschnittlich schon 5,3 Monate lang die Symptome einer Hüftgelenkentzündung vorher bestanden hatten. Die Durchschnittsdauer der ganzen Krankheit bei den conservativ geheilten Fällen war demnach 17,5 Monate = $1\frac{1}{2}$ Jahr gegen 4,1 Jahr der Bruns'schen Statistik, also eine ganz erheblich kürzere!

Der Eintritt von Eiterung ist auch bei unseren Fällen, ähnlich wie bei den Bruns'schen, ein Moment, welches die Behandlungsdauer wesentlich verlängert. Im Durchschnitt betrug die Dauer der Fixation bei diesen 18 Monate, also um die Hälfte länger als die Durchschnittsdauer und gar 3 mal so lang als bei den nicht eitrigen Fällen, die durchschnittlich nur 6,6 Monate fixirt waren.

Interessant ist noch ein Punkt, der bei der genauen Durchsicht der Behandlungsdauer auffällt. In 3 Fällen konnte die Behandlung mit fixirenden Gipsverbänden nicht durchgeführt werden, und es wurde diesen Patienten ein Taylor'scher Apparat verordnet. Die Behandlungsdauer betrug bei diesen 15, 36 und 27 Monate, also sehr viel länger als bei der Fixation durch Gipsverbände, obwohl, was besonders hervorgehoben zu werden verdient, in keinem von diesen Fällen eine Eiterung eingetreten ist. Wir dürfen daher wohl kaum von einem Zufalle sprechen, sondern vielmehr in der weniger exacten Fixation der Hüfte im Taylor den Grund der verzögerten Heilung suchen, und andererseits be-

weisen diese Fälle aufs Neue, dass die Extension keinen besonderen abkürzenden Einfluss anf die Krankheit hat.

Untersuchen wir jetzt, wie sich das Auftreten der Eiterung in unseren Fällen verhält, ob und inwiefern ein Einfluss der fixirenden Behandlung auf dieselbe nachgewiesen werden kann im Vergleich zu den Bruns'schen Zahlen. Nach letzteren tritt bei der tuberculösen Coxitis in 58,3 pCt. der Fälle Abscessbildung ein. Wenn wir unsere Fälle ohne weitere Kritik daraufhin prüfen, so finden wir manifeste Eiterung in 55 Fällen = 50,0 pCt., wie man sieht nur ein geringer Unterschied gegen die Bruns'schen Zahlen; indess wenn wir den Einfluss unserer Behandlungsmethode auf die Eiterbildung kennen lernen wollen, so müssen wir zunächst die Fälle ausscheiden, in denen die Patienten bereits mit manifesten Abscessen oder Fisteln in unsere Behandlung traten. Dies war der Fall bei 28. Es bleiben daher übrig 82 Fälle, von denen 45 ohne Eiterung und 37 mit Eiterung verliefen, d. i. 54,9 : 44,1 pCt. gegen Bruns 41,7 : 58,3 pCt. Also immerhin ein bemerkenswerther Unterschied und nicht zu verkennender günstiger Einfluss unserer Behandlung, wenn auch leider nicht in dem Maasse, wie wir es nach den Worten von Lorenz erwarten sollten.

Interessant ist es auch, zu untersuchen, in wieviel Fällen Abscesse durch Jodoforminjectionen geheilt wurden und wie oft incidirt resp. resecirt wurde. Das Verhältniss stellt sich folgendermassen: Von 65 Abscessen wurden geheilt durch:

Jodoforminjectionen	20
Incisionen	17
Resectionen	25
Es starben vor der Heilung	3
	65

Hiernach ist es also noch nicht in einem Drittel der Fälle gelungen, den Abscess durch Jodoforminjectionen zur Heilung zu bringen; in allen anderen Fällen war es nöthig oder erschien vortheilhafter, zu incidiren bezw. reseciren. Es ist dies gewiss eine überraschende Thatsache und gegenüber dem Enthusiasmus, mit dem allerseits die Jodoforminjectionen aufgenommen worden, ein etwas ernüchterndes Ergebniss. König machte auf dem letzten Chirurgen-Congress eine ähnliche Mittheilung, dass der Erfolg der Jodoforminjectionen doch

nicht so sicher und glänzend sei, wie man gehofft. So hat er unter 40 tuberculösen Kniegelenken nur 13 durch Jodoforminjectionen heilen können, die andern erforderten einen operativen Eingriff; also fast das gleiche Verhältniss von Heilung und Nichtheilung wie in unseren Fällen, nur mit dem Unterschied, dass König das Gelenk, und wir nur den Abscess injicirt haben. Auch Lorenz scheint nicht viel von Jodoforminjectionen zu halten. Er sah öfters grosse Abscesse spontan schwinden, in anderen Fällen begnügte er sich lediglich mit einer Punktion und Ausspülung des Abscesses mit Salicyllösung ohne nachherige Jodoforminjection und hatte davon gute Resultate. Es ist leicht einzusehen, dass in den Fällen, wo dicke Fibrinflocken, wie wir es nur zu häufig finden, dem Eiter reichlich beigemengt sind, die Resorption des Abscessinhaltes sehr schwer möglich ist, und der Aspiration durch die Spritze stellen sich ebenfalls grosse Hindernisse entgegen. Nur zu leicht bildet sich dann, wenn man, der Noth gehorchend, eine dicke Canüle zur Aspiration genommen hat, an der Punktionsstelle ein Fistel, womit die Wirkung des Jodoforms erst recht unsicher wird und der Mischinfection durch Eitercoccen eine leichte Eingangspforte geschaffen ist. Es bleibt in solchen Fällen eben nichts anderes übrig, als Fistelgang und Abscess breit zu spalten, auszukratzen und je nach Befund auch die Resection anzuschliessen.

Unter den 110 Fällen sind im Ganzen, wie schon gesagt, 27 Fälle resecirt worden = 24,5 pCt.; hiervon ist bei 22 Fällen die Resection in der Klinik und bei 5 Fällen von anderer Seite gemacht worden, wie sich bei den Nachuntersuchungen herausstellte. Ob in allen diesen 5 Fällen auch für uns die Indicationen zur Resection gegeben gewesen wären, erscheint sehr zweifelhaft, da bei einigen von diesen Patienten, unmittelbar bevor sie die Behandlung verliessen, im Journal sich die Bemerkung findet: Bedeutende Besserung, keine spontanen Schmerzen mehr, nur geringe Empfindlichkeit bei Bewegungen etc. Wahrscheinlich ist der Lauf der Dinge dann so gewesen: die Eltern sind aus unserer Behandlung fortgeblieben, und die Hüfte ist einige Zeit ohne Fixation gewesen. Hierauf trat natürlich sofort wieder eine Verschlimmerung ein, in der von anderer Seite eine Indication zur Resection erblickt wurde. Bei einem Patienten, Wach, waren allerdings trotz 27monatlicher Behandlung mit Gipsverbänden grosse Abscesse entstanden, die

einen chirurgischen Eingriff erforderten, doch war es immerhin noch zweifelhaft, ob nicht auch hier noch mit einer Incision auszukommen gewesen wäre. Die Indication zur Resection wird an hiesiger Klinik nur unter ganz bestimmten Bedingungen gestellt und hängt durchaus nicht allein von der Ausdehnung und Anzahl der Abscesse ab. Es sind in einzelnen Fällen 2, 3 und mehrere Incisionen und zu wiederholten Malen gemacht worden, ohne dass es für nöthig befunden wäre zu reseciren. Auch der Umstand, dass der Abscess breit mit dem Gelenk communicirt, ist nicht allein massgebend, vielmehr sind es noch einige andere Merkmale, die ich kurz hervorheben will. In erster Linie mit steht der Allgemeinzustand des Patienten; ein sehr heruntergekommenes hoch fieberndes Kind, das vielleicht auch noch Tuberculose der Lungen und anderer Organe hat, erfordert einen Eingriff, der eine möglichst radicale Entfernung alles Krankhaften gestattet, und das leistet am besten die Resection. In diesen Fällen liegt oft eine direkte Indicatio vitalis vor. Ferner wird die Resection bedingt durch die Perforation der Pfanne und Abscessbildung innerhalb des Beckens, da es nur so gelingt, geregelte Wundverhältnisse zu schaffen. Coxitis zugleich mit mehr oder weniger ausgedehnter Beckentuberculose erfordert ebenfalls die Resection. Endlich sind auch schwere destructive Processe in den Gelenkenden, die zur Necrotisirung oder Sequestrirung geführt haben, geeignet, die Resection zu bedingen, ebenso wie sie auch in einzelnen Fällen von besonders ausgedehnter Erkrankung der Weichtheile, ohne dass selbst grössere Knochenherde vorliegen, nicht zu vermeiden sein kann.

Nehmen wir nur die in der Klinik operirten Fälle = 22, so würde dies einem Procentsatze von 20 pCt. entsprechen, d. h. nach den an hiesiger Klinik geltenden Anschauungen finden sich in einem Fünftel der Fälle die Indicationen zur Resection, während bei den übrigen die conservative Behandlung durchgeführt werden kann.

Von den 22 Fällen wurden 10 Fälle im Jahre 1891 operirt und je 5 Fälle in den Jahren 1892 und 1893, während 2 Patienten noch im Jahre 1890 resecirt sind. Das Jahr 1891 ist also doppelt so stark belastet, wie die folgenden Jahre, und ich kann noch hinzufügen, dass auch im Jahre 1894 und 1895 nicht mehr als je 5 Patienten resecirt worden sind, resp. voraussichtlich noch

werden. Der Grund des Ueberwiegens des Jahres 1891 liegt wohl darin, dass damals zur Tuherculinzeit zahlreiche und schwere Fälle der Klinik zuströmten, die nach erfolgloser Tuberculincur resecirt werden mussten.

Von den Einzelheiten ist zu bemerken, dass die durchschnittliche Krankheitsdauer dieser Patienten, bevor sie zur Resection kamen, $2^1/_4$ Jahre betrug, also sehr viel länger, als die durchschnittliche Krankheitsdauer bei der eitrigen Coxitis überhaupt, wenn die conservative Behandlung durchgeführt werden kann. Bei allen Patienten waren sowohl schwere Allgemeinsymptome, als auch local derartige Veränderungen vorhanden, dass ein längeres Aufschieben des radicalen Eingriffes nicht thunlich erschien. Bei mehreren bestand zugleich Phthisis pulmonum, andere hatten noch Tuberculose anderer Gelenke, ebenso fand sich mehrmals Lymphdrüsentuberculose. Bei allen Patienten, mit Ausnahme eines einzigen, bestanden entweder Abscesse oder Fisteln. 7mal fand sich eine Luxation des Femur, so auch bei dem Patienten, wo sich sonst keine Eiterung gebildet hatte; 3mal war die Pfanne perforirt und 4mal fanden sich im Becken Abscesse und käsige Massen, während noch in 2 weiteren Fällen anderweitige Beckentuberculose bestand. In 12 Fällen findet sich im Journal die Bemerkung, dass Herde in der Pfanne oder im Acetabulum sassen, theilweise mit Sequesterbildung. Das Caput femoris fand sich einmal vollständig nekrotisch, in einem anderen Falle war die Epiphyse abgelöst. In 9 Fällen war der Kopf ganz oder grösstentheils zerstört, 2mal fanden sich grössere Herde darin, in einem Falle waren deren 2 kirschkerngrosse vorhanden. Kurz, wie man sieht, handelt es sich in allen Fällen um schwere destruirende Processe am Knochen, deren Spontanheilung, wenn nicht unmöglich, so doch nur in sehr langer Zeit und unter höchster Gefahr für das Leben erwartet werden konnte.

Die Mortalität bei den vorliegenden 110 Fällen beträgt bis jetzt 21 Fälle = 19 pCt. 8 Patienten, die starben, waren vorher resecirt worden = 29 pCt. der Resecirten überhaupt, während die übrigen 13 auf die conservativ Behandelten fallen = 15,7 pCt.; danach ist also die Mortalität bei den Resecirten doppelt so gross, wie bei den andern, wobei allerdings zu bedenken ist, dass die Resecirten die allerschwersten Fälle darstellen. Nach Bruns und

Wagner und ebenso auch nach der Huismanns'schen Statistik aus der Czerny'schen Klinik beträgt die Mortalität der Coxitis 40 pCt. Es gilt dies aber, wie ja bekannt, nur für die Fernresultate; denn auch bei Huismanns betrug die kürzeste Beobachtungsdauer 4 Jahre. Daher sind unsere Zahlen den vorstehenden nicht gleichwerthig, sondern sicherlich zu gering gegriffen; trotzdem aber kann es nicht zweifelhaft sein, dass die Mortalität hier niedriger ist, als in den beiden angeführten Statistiken; denn nach Bruns erfolgt der tödtliche Ausgang der Fälle in der Mehrzahl, bei 76 pCt., in den ersten 3 Krankheitsjahren, unter denen das erste in hervorragender Weise betheiligt ist.

Die Todesursache ist mir in 4 Fällen unbekannt geblieben, 2 andere Patienten erlagen leider einer Diphtherie, die sie in der Klinik acquirirten; beide in fast geheiltem Zustande. Bei allen anderen 15 Fällen war die Todesursache Meningitis bezw. Miliartuberculose. 3mal schloss sich dieselbe unmittelbar an die Resection an, indem der Tod 2mal am 11. Tage und und im dritten Falle am 35. Tage post operationem erfolgte. Es ist ja schon lange bekannt, dass alle mechanischen Eingriffe bei der Tuberculose gelegentlich zur Dissemination der Tuberkelbacillen i. e. Miliartuberculose führen können, und ebenso finden wir dieselbe auch 2mal im Anschluss an eine Incision und Auskratzung auftreten. Auffallend aber scheint mir das Auftreten der Miliartuberculose im Anschluss an Jodoforminjectionen zu sein. In 3 Fällen erfolgte so der Tod am 12., 14. und 19. Tage nach einer einfachen Jodoforminjection, ohne dass etwa ein Redressement, Auskratzung etc. vorhergegangen wäre. Dass es sich in diesen Fällen lediglich um einen Zufall handeln sollte, scheint mir nicht wahrscheinlich zu sein, zumal ich noch in 2 anderen Fällen dieselbe Beobachtung gemacht habe. In dem einen von diesen handelte es sich ebenfalls um eine tuberculöse Coxitis bei einem Erwachsenen, den ich während meiner früheren Assistentenzeit am Hedwig-Krankenhause zu beobachten Gelegenheit hatte. Der Fall war bis zur Einlieferung noch gar nicht behandelt; es wurde eine Jodoformglycerineinspritzung gemacht und unmittelbar daran schloss sich eine Miliartuberculose, die am 10. Tage den Exitus letalis herbeiführte. Beim zweiten Falle, den ich an hiesiger Klinik beobachtete, handelte es sich um ein 14jähriges Mädchen, Kl. Selge, welches an

einer schweren Tuberculose des Unterarmes und Handgelenks litt und schon zu wiederholten Malen operirt war, in den letzten Monaten jedoch nur mit Jodoformgazetamponade behandelt wurde. Dann wurden 2 mal, am 25. Juni und 1. Juli 1895, Jodoforminjectionen gemacht, worauf sich alsbald eine Miliartuberculose entwickelte, die am 10. Juli zum Tode führte. Wenn auch die tuberculöse Meningitis bezw. Miliartuberculose bei Kindern ganz ausserordentlich häufig vorkommt, ja die gewöhnlichste Todesursache ist, auch ohne dass irgend welche Eingriffe vorangegangen sind, und man sich hüten soll, aus einem post hoc auf ein propter hoc zu schliessen, so ist doch die Uebereinstimmung dieser Fälle, besonders auch in der Zeitdauer zwischen Injection und Tod, eine so grosse, dass man nicht umhin kann, einen Zusammenhang anzunehmen. Wie dieser ist, lässt sich nur vermuthen. Man kann sich einmal denken, dass durch eine Einspritzung unter zu hohem Druck schliesslich auch Abscessinhalt, käsige Massen, in die Gewebe hineingepress wird, wodurch die Bacillen in die Circulation gelangen. — Vielleicht ist es auch die entzündliche Reaction, die wir nach Jodoformeinspritzungen eintreten sehen, welche durch die erhöhte Blutzufuhr eine Durchtränkung und Auflockerung der tuberculösen Gewebe und damit eine Mobilisirung der Tuberkelbacillen herbeiführt, Vorgänge, wie wir sie in ähnlicher Weise nach den Tuberculin-Injectionen beobachtet haben.

Es erübrigt nun noch, auf die Resultate der Nachuntersuchungen einzugehen. Hierbei kommen in erster Linie die 53 Fälle, welche ich persönlich untersuchen konnte, in Betracht und dann noch weitere 22 Fälle, über die ich briefliche Nachricht erhielt. Die Fragen, welche diesen gestellt wurden, bezogen sich darauf, ob das Gelenk ausgeheilt sei oder nicht, ob noch eine Operation gemacht worden und welche, ferner ob Fisteln bestehen, und endlich wie der Gang sei, ob ohne Unterstützung oder nur mit Hülfe von Stock und Krücke. Genauere Fragen zu stellen, hatte bei dem Bildungsgrade, dem die meisten Eltern der Kinder angehörten, keinen Zweck, andererseits sind ja auch die wesentlichen Punkte, die zur Beurtheilung nöthig sind, genannt. Von den Patienten, die mir briefliche Nachricht gegeben, sind nur die Fälle zu den Geheilten gezählt worden, die nach Angabe der Eltern weder Fisteln, noch irgend welche Schmerzen hatten. In einigen

Fällen war z. B. nach Ansicht der Eltern „die Hüfte vollständig ausgeheilt und das Kind gesund, doch bestehe noch eine kleine Fistel"; diese Fälle habe ich ohne Weiteres zu den nicht Geheilten gerechnet, um möglichst sicher zu gehen. Demnach waren zur Zeit der Nachuntersuchung bezw. Fragestellung geheilt und ohne Fistel 52 Patienten (40 Nachuntersuchte und 12 laut brieflicher Nachricht). Weitere 6 nachuntersuchte Fälle, von denen 5 resecirt waren, hatten noch eine kleine Fistel, waren jedoch sonst ohne Behandlung und das Gelenk selbst vollständig unempfindlich, sie konnten gehen ohne jede Unterstützung und ohne irgend welche Empfindlichkeit in der Hüfte. Nach der Untersuchung musste der Process als abgelaufen gelten und sie können deshalb ohne Bedenken ebenfalls zu den Geheilten gerechnet werden. Also im Ganzen 58 Fälle von 75.

17 Patienten müssen als noch nicht geheilt angesehen werden, doch sind von diesen nur 4 Fälle vorher als geheilt entlassen und demnach auch angeführt worden und haben später ein Recidiv bekommen. Die übrigen sind vorher unter die Resectionen (9 Fälle) oder unter die noch in Behandlung befindlichen (= 4 Fälle) gerechnet worden. Von den 4 Recidiven sind 2 Kinder ausserhalb Berlins und haben nicht die nöthige Beobachtung gehabt, um bei Wiederkehr der Schmerzen sogleich mit fixirenden Verbänden behandelt werden zu können.

Die eine Patientin (Gärtner) war nur kurze Zeit in der Klinik, woselbst eine hochgradige Contractur langsam gestreckt wurde. Sie wurde mit Taylor entlassen. Anfangs gute Besserung und keine Schmerzen mehr, dann Recidiv.

Die andere (Borbor), wurde poliklinisch behandelt. Sie kam sehr früh in Behandlung mit leichtem Hinken etc. Nach dem ersten Gypsverband schien das Leiden ausgeheilt zu sein, die Schmerzen waren verschwunden und das Bein frei beweglich. Pat. wurde dann ohne Verband in die Heimath entlassen.

Ohne Zweifel hat hier die Fixation zu kurze Zeit gedauert; aber zugleich ist es auch ein Verschulden der Eltern, den erhaltenen Weisungen gemäss nicht sofort wiedergekommen zu sein, als sich von Seiten der Hüfte wieder Symptome einstellten.

Bei dem dritten Patienten (Mahnkopf), ist das Gelenk vollständig unempfindlich, doch hat sich nach $1^1/_2$jähriger Pause

völliger Heilung ein Senkungsabscess noch unterhalb der Mitte des Oberschenkels gebildet. Eine Communication mit dem Gelenk ist nicht nachzuweisen, da indess Gelenkentzündung und Abscess unzweifelhaft in causalem Verhältnisse zu einander stehen, so gehört Pat. zu den Recidiven.

Der vierte Fall endlich ist eine sehr schwere Coxitis mit hochgradiger Atrophie und Contractur (Bernotat). Der Pat. trägt zwar keine fixirenden Verbände mehr, da er ohne jede Behandlung ist, kann auch mit Hülfe des Stockes gehen, doch ist der Fall noch nicht als geheilt anzusehen, wenngleich er voraussichtlich auch nicht zur Resection kommen wird.

Hiernach ist also die Zahl der eigentlichen Recidive eine äusserst geringe und es lässt sich erwarten, dass dieselbe durch fortwährende Beobachtung und frühzeitiges Eingreifen zweckentsprechender Therapie noch weiter gemindert werden kann. Ausserdem ergiebt sich hieraus die Lehre, die Fixation des Gelenks nur nicht zu früh fortzulassen, da Recidive alsdann unvermeidlich sind.

Gehen wir nun auf die näheren Resultate der Nachuntersuchung ein, so ist zunächst zu constatiren, wie es auch schon bei Besprechung der Diagnose geschehen ist, dass sich bei 5 Fällen eine volle Restitutio ad integrum fand, darunter sogar eine Patientin, bei der es sogar zur Abscessbildung gekommen war. Ob diese Eiterung pararticulär oder intraarticulär gewesen ist, lässt sich schwer entscheiden, doch halte ich erstere für wahrscheinlicher, da sich im Journal die Bemerkung findet, dass „Bewegungen relativ wenig schmerzhaft sind".

Bei einem 6. Falle endlich liess sich durch genaueste Untersuchung objectiv nur eine ziemlich starke Atrophie des betreffenden Beines und geringe Beschränkung der äussersten Bewegungsexcursionen feststellen, aber kein Hochstand des Trochanters, den Bruns niemals vermisste, oder dergleichen; der Gang war völlig normal.

Es ist der dauernden absoluten Fixation bekanntlich seit langem zum Vorwurf gemacht werden, dass sie der bei der Heilung anzustrebenden Beweglichkeit schädlich sei, vielmehr die knöcherne oder feste fibröse Verwachsung der Gelenkenden begünstige, sowie auch, dass das Knie- und Fussgelenk schwere Schädigungen daraus erlitten. Man stützte sich hierbei auf die

bekannten Experimente von Reyher, der durch lange Ruhigstellung der Gelenke an den Knorpeln Usuren und Druckflächen nebst sonstigen Schädigungen des Gelenkapparates fand, sowie auf ähnliche Beobachtungen bei Gelegenheit von Operationen an Gelenken, die lange Zeit vorher ruhig gehalten waren. Aus diesem Grunde fürchtete man sich, lange zu fixiren, und aus demselben Grunde war auch die ursprüngliche Taylor'sche Schiene mit einem Charniergelenk versehen nach dem Princip motion without friction, um dem Hüftgelenk freie Beweglichkeit zu gestatten. Ja, man fürchtete besonders die Ankylose im Hüftgelenk nach Resectionen so sehr, dass man möglichst frühzeitig Bewegungen ausführen liess, um nur ja ein bewegliches Gelenk zu erzielen, was dann leider häufig nur zu beweglich wurde. Indess seitdem besonders von Ollier, König und v. Bergmann darauf hingewiesen wurde, dass eine Ankylose der Hüfte in guter Stellung, leichte Flexion, Abduction und Aussenrotation, ein functionell vorzügliches Resultat gebe, hat man diese Furcht abgelegt und betrachtet es jetzt wohl allgemein als ein günstiges Resultat, wenn eine Heilung mit Ankylose in guter Stellung erzielt wird. Auch wir haben bei unseren Nachuntersuchungen wiederholt die Beobachtung machen können, dass der Gang solcher Patienten ein ganz vorzüglicher, vom normalen kaum zu unterscheidender ist. Der Gang ist vor allen Dingen fest und sicher und die Empfindlichkeit der Hüfte Insulten gegenüber viel weniger gross, als wie bei fibrösen Verwachsungen und beschränkter Beweglichkeit. Im Uebrigen ist die Ankylose durchaus keine Folge der längeren Fixation, sondern lediglich der localen im Gelenk sich abspielenden Processe. Dafür spricht der Umstand, dass in einigen Fällen trotz Eiterung und trotz jahrelanger Fixation ($2^1/_4$ Jahr lang) keine Ankylose eingetreten ist, während sich in anderen Fällen bei verhältnissmässig kurzer Fixation (6—7 Monate) vollständige Ankylose findet. Doch werden Eiterung und langdauernde Fixation immerhin begünstigende Momente sein.

Dauernde Schädigungen anderer Gelenke, des Knie- und Fussgelenkes habe ich mit Ausnahme eines gleich zu besprechenden Punktes nirgends feststellen können. Wohl besteht gewöhnlich eine starke Versteifung, wie denn auch die Patienten beim Verbandwechsel häufig mehr über das Kniegelenk klagen, wenn es

aus Versehen bewegt wird, als über die kranke Hüfte; aber diese Versteifung hält nur kurze Zeit an, und wenn sonst nichts Krankhaftes vorliegt, erhalten die Gelenke schnell ihre frühere Functionsfähigkeit wieder. Einige Tage ruhiger Bettlage ohne Verband, dann leichte Massage mit Bädern bringt schnell alle Nachwehen der Versteifung zum Verschwinden. Auch beim erkrankten Hüftgelenk kann man dieselbe Erfahrung machen. Weun man bei Abnahme des Verbandes am Schlusse der Behandlung glaubt, es bestehe eine vollständige Ankylose, so ist man überrascht, nach einigen Wochen einen nicht unbedeutenden Grad von Beweglichkeit zu finden, der im Verlaufe der nächsten Jahre immer noch zunehmen kann. Nur in einem Punkte scheint mir ein ungünstiger Einfluss der langdauernden Fixation nicht zu leugnen zu sein. Es fand sich nämlich bei der Nachuntersuchung bei mehreren Patienten ein hochgradiges Genu recurvatum. Allerdings waren dieses Fälle von besonders langdauernder, eitriger Coxitis, und zugleich bestand hochgradige Atrophie des ganzen Beines. Zwar ist die Atrophie, besonders die des M. quadriceps, die wir regelmässig und in hohem Grade bei unseren Fällen sehen, nicht die alleinige Folge der künstlichen Fixirung, sondern schon durch die Natur der Krankheit, die von selbst Inactivität bedingt, verursacht, doch dürfen wir wohl annehmen, dass die absolute Ruhigstellung durch den Gypsverband den Grad der Atrophie nicht unbedeutend erhöht; der hierdurch bewirkte Mangel eines kräftigen Streckers des Kniegelenks ist natürlich für die Entwickelung eines Genu recurvatum sehr günstig, und gewiss ist hierin auch die Hauptursache desselben zu suchen. Der Vorgang ist hierbei derselbe, wie z. B. in den Fällen spinaler Kinderlähmung, wo ebenfalls trotz vollständiger Paralyse des M. quadriceps keine Flexionscontractur, sondern eines Genu recurvatum entsteht. Indem nämlich der Kranke in Folge der Atrophie des Quadriceps den Unterschenkel nicht strecken und so vorsetzen kann, muss er das ganze Bein zum Gehen vorwärts schleudern und lässt dadurch die Körperschwere so auf die gestreckte Extremität wirken, dass der Schwerpunkt hinter die Unterstützungsfläche des Fusses fällt. Hierdurch wird das Kniegelenk überstreckt, vorne werden die Gelenkenden aufeinander gepresst, während hinten die Kapsel gedehnt wird.

Die Resultate in Bezug auf die Beweglichkeit des Hüftgelenks

stellen sich folgendermassen: Unter 40 conservativen und nachuntersuchten Fällen fand sich 9 mal Ankylose, 13 mal war die Fixation im Gelenk so vollständig, dass von einer Beweglichkeit nicht wohl die Rede sein konnte, doch liess sich leicht constatiren, dass nur eine elastische fibröse Verwachsung zwischen den Gelenkenden stattgefunden hatte. In 8 Fällen waren kleinere Bewegungsexcursionen von 10—35° möglich, in weiteren 5 Fällen war die Beschränkung der Beweglichkeit nur gering und in 5 Fällen, wie schon gesagt, völlig normal. Es ist bekannt, dass schon eine geringe Beweglichkeit im Sinne der Flexion bei sonst guter Stellung des Beines einen so günstigen Einfluss auf den Gang ausübt, dass es schwerfällt, denselben von einem normalen zu unterscheiden. Stellen wir daher die ankylosirten und fixirten Fälle den Fällen mit mehr oder minder grosser Beweglichkeit gegenüber, so können wir sagen, dass annähernd die Hälfte der Fälle mit mehr oder weniger beweglichem Gelenke ausheilt, nämlich 22 : 18.

Von besonders ungünstigem Einfluss auf die spätere Beweglichkeit ist das Auftreten von Eiterung im Gelenk, wie sich am deutlichsten bei Gegenüberstellung der Extreme zeigt; von den 9 Ankylosen waren 7 eitrig, während sich bei den 5 Fällen mit normalem Befund nur bei einem ein Abscess für kurze Zeit entwickelte und zwar wahrscheinlich extraarticulär.

Bei den Resectionen lagen die Verhältnisse folgendermassen: Unter 10 nachuntersuchten Fällen waren 2 ankylosirt, 3 hatten gute Beweglichkeit und gar 5 Fälle zuviel Beweglichkeit, indem das obere Femurende keinen festen Stützpunkt hatte, sondern sich gegen die Beckenschaufel auf- und abwärts verschieben liess = Schlottergelenk. Bei 4 von diesen Patienten war der Gang in Folge dessen auch schlecht, sie sanken, sobald sie das Körpergewicht auf das kranke Bein hinüberlegten, tief in die Seite ein und konnten nur mit Hülfe eines Stockes gehen. Die 5. Patientin gebrauchte das Bein gar nicht, sondern ging mit Taylor. Also im Ganzen recht unbefriedigende Resultate.

Es ergiebt sich aber auch hieraus die Lehre, nach der Resection nicht etwa ein bewegliches Gelenk, sondern vielmehr eine feste Ankylose anstreben zu sollen. Daher dürfte es sich auch empfehlen, während der Nachbehandlung die Extension, welche das Femurende vom Becken fortzieht und so der Ankylosirung direct

entgegen wirkt, ganz fortzulassen und soviel wie möglich grosse, fixirende Verbände, am besten Gypsverbände, anzulegen.

Ein sehr wichtiger Punkt für das functionelle Resultat ist die Stellung des Beines bez. das Vorhandensein von Contracturen. Die Neigung tuberculöser Gelenke zur Contractur ist bekanntlich sehr gross und auch die fortwährende Fixation des Gelenks bis zur völligen Heilung schützt nicht vor dem späteren Eintreten derselben.

In dieser Beziehung haben sich die Hoffnungen, die auf die angeführte Behandlungsmethode gesetzt wurden, nicht verwirklicht; das Einzige, was Erfolg verspricht, ist die noch Jahre lang nach erfolgter Heilung fortgesetzte Fixirung des Gelenks durch einen exacten Schienenapparat. Immerhin ist auch in dieser Hinsicht eine günstige Wirkung unserer Behandlung nach den Ergebnissen der Nachuntersuchung im Vergleich zu den Bruns'schen Zahlen nicht zu verkennen. Von 40 Nachuntersuchten, nicht resecirten Fällen hatten 29 Contracturstellung = 72,5 pCt., gegen 92 pCt. der Bruns'schen Statistik; von 10 resecirten hingegen nur 4 Patienten (dafür aber 5 Schlottergelenke, s. o.).

Die Contractur war in den wenigsten Fällen eine einfache, nur 7mal; in den anderen eine combinirte und zwar am häufigsten Flexion und Adduction, nämlich in 16 Fällen. Oft war zu gleicher Zeit auch noch Innenrotation vorhanden, indess in nicht wenigen Fällen war neben Flexion und Adduction auch mehr oder weniger starke Aussenrotation vorhanden, die sogar 2mal zur Luxation nach vorn oben geführt hatte.

Flexion, Abduction und Aussenrotation fand sich 6mal.

Ausser der Beweglichkeit und Contracturstellung sind für die Function des Beines noch wichtig die Verkürzung und Atrophie.

Die Total- oder functionelle Verkürzung, die beim Gehen in Betracht kommt, setzt sich zusammen aus der reellen Verkürzung der betreffenden Extremität, plus der durch die Contractur bedingten scheinbaren Verkürzung. Die reelle Verkürzung wird ihrerseits wieder bedingt durch das Zurückbleiben im Längenwachsthum der betreffenden Extremität, gleich absolute Verkürzung und der durch die Veränderung des Verhältnisses vom Kopf zur Pfanne und Verkleinerung des Schenkelhalswinkels entstandenen. Nach

Wagner ergiebt sich dieselbe aus der Messung des Abstandes der Spina anterior superior vom Malleolus externus. Hierzu ist jedoch zu bemerken, dass dieses nur in den Fällen zutrifft, wo keine Contracturen bestehen; denn eine Flexions- und Adductionscontractur werden die vorhandene reelle Verkürzung vermehren, während dieselbe durch Abduction vermindert erscheint. Um in den Fällen von hochgradiger Contractur wirklich analoge Messungen zu machen, wäre es erforderlich entweder das gesunde Bein für die Messung auch in eine entsprechende Contracturstellung zu bringen, oder aber die Beine parallel zu stellen, wodurch aber die Differenz verdoppelt würde, indem dann das gesunde Bein in die entgegengesetzte Contracturstellung, wie das kranke, gebracht werden muss, also die Abduction bez. Adduction in doppelter Weise auf das Maass einwirkt. Es hält überhaupt sehr schwer, bei einer hochgradigen Flexionscontractur die functionelle Verkürzung exact zu bestimmen. Im Allgemeinen werden beim Gehen die Beine parallel zu einander und gestreckt gestellt, ist indess die Flexion sehr bedeutend, so genügt die Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule nicht, um das Becken in genügender Weise zu senken und die Flexion vollständig auszugleichen, und daher sehen wir solche Patienten mit flectirtem Knie auf den Zehen gehen, wodurch wiederum eine Verkürzung der functionellen Länge der Extremität erfolgt. Es wird daher der durch die Flexion bedingte Grad der Verkürzung abhängig sein von der grösseren oder geringeren Biegsamkeit der Wirbelsäule bezw. von dem Empfinden des Patienten, ob er bequemer geht mit starker Lordose oder mit flectirtem Knie auf den Zehen. Das Maass der Entfernung der Spina ilei sup. vom Malleolus externus hat daher in allen Contracturfällen nur sehr bedingten Werth. Ich habe Anfangs diese Messungen, dem Vorgange Wagner's folgend, auch gemacht, bin aber auf Grund vorstehender Erwägungen davon zurückgekommen, dieselben irgendwie zu verwerthen. Etwas brauchbarere Resultate scheint mir die Messung des Sohlenabstandes bei horizontal gelagerten Patienten zu geben, wenn man ihn auffordert, möglichst zwanglos zu liegen. Diese Messung leidet ja allerdings an demselben Uebelstand. Der Sohlenabstand wird bei vorhandener Flexionscontractur grösser oder kleiner ausfallen, je nachdem der Patient bestrebt ist, durch eine compen-

sirende Lordose das Becken zu senken und das Bein zu strecken, oder nicht. Daher sind meiner Meinung nach gerade diese Messungen nie so absolut genau, wie die anderen Maasse und haben immer nur einen annähernden Grad von Richtigkeit. — In anderen Fällen war es ausserordentlich schwer, den Trochanter genau durchzufühlen. Kopf und Hals des Femur waren von Schwielen und Wucherungen, die von der Beckenschaufel ausgingen, so umlagert, dass man zweifelhaft sein musste, wo die Spitze des Trochanters anzunehmen sei; in einem Falle war es mir wie auch Anderen absolut unmöglich, den Trochanter überhaupt herauszufinden, wir mussten daher in diesem Falle von der Messung Abstand nehmen. Auch das Tuber ischii bei Bestimmung der R. N.-Linie ist kein Punkt, sondern eine Fläche, die in verschiedenen Fällen verschieden breit ist, auch hier kann man leicht, je nachdem man einen vorderen oder hinteren Punkt herausgreift, die R. N.-Linie um $^1/_2$ Ctm. nach oben oder unten verlegen. Ich führe dies besonders deshalb an, um zu zeigen, wie schwer es ist genaue Messungen zu machen, und dass man sich in Acht nehmen soll zu viel und zu genau messen zu wollen, $^1/_2$—1 Ctm. Differenz kann man unter Umständen als innerhalb der möglichen Fehlergrenzen liegend annehmen. Da es sich ferner bei unseren Patienten noch um Kinder handelt, also um Individuen, die ihr Wachsthum noch lange nicht beendigt haben, so haben auch in dieser Hinsicht die Längenmaasse wenig Werth, und können nur dazu dienen, sich eine ungefähre Vorstellung von dem mehr weniger hohen Grade der Verkürzung zu machen. Vielleicht werden sich einige Verkürzungen später wieder ausgleichen, wahrscheinlicher aber wohl noch zunehmen; besonders bei den Resectionen werden die jetzt schon bedeutenden Verkürzungen wegen Verlust der Epiphysenlinie später hohe Grade erreichen und die functionelle Brauchbarkeit des Beines sehr beeinträchtigen.

Den Grund für das Zurückbleiben im Längenwachsthum der Extremität bei den nicht resecirten Fällen, haben wir, wie auch Bruns und Wagner annehmen, der Hauptsache nach in der Inactivität zu suchen. Die Patienten können das Bein lange Zeit gar nicht gebrauchen und schonen es später noch viel längere Zeit; die Folge davon ist die Wachsthumsstörung ähnlich wie bei

gelähmten Gliedmassen. Indess scheinen doch auch noch direkte oder indirekte Einflüsse tuberculöser Herde auf die Epiphysenfuge des Oberschenkels mitzuwirken. Mir scheint für diese Annahme besonders die Beobachtung zu sprechen, dass in 2 Fällen eine Verlängerung des Femur um 1 resp. $^1/_2$ Ctm. constatirt wurde. Es ist ja bekannt, dass osteomyelitische Herde, wenn sie die Epiphysenfuge nicht zerstört haben, als entzündlicher Reiz auf dieselbe wirken, sie zu vermehrter Wachsthumsthätigkeit anfachen und damit eine Verlängerung des betreffenden Knochens herbeiführen. In analoger Weise möchte ich auch diese beiden Fälle von Verlängerung des Femur zu Stande gekommen denken. Das Gegentheil, Zerstörung der Epiphysenlinie durch einen tuberculösen Herd, wird gewiss auch vorkommen und dann auch die Ursache starker Verkürzung werden. Bei etwas mehr als der Hälfte der nachuntersuchten conservativen Fälle war keine absolute Verkürzung im Längenwachsthum der betreffenden Extremität vorhanden, sondern von 40 Fällen hatten nur 17 eine Verkürzung, welche im Durchschnitt 1,4 Ctm. betrug, in den einzelnen Fällen indess zwischen $^1/_2$—2 Ctm. schwankte; auch hier war bei den eitrigen Fällen die Verkürzung die bedeutendere. Beim Unterschenkel betrug die durchschnittliche Verkürzung in 10 Fällen 0,6 Ctm.

Viel bedeutender sind diesen Zahlen gegenüber die Wachsthumsstörungen bei den Resecirten. Hier betrug die durchschnittliche Verkürzung des Oberschenkels 3,3 Ctm., die des Unterschenkels 1,3, also über das Doppelte derjenigen der conservativen Fälle.

Wenn auch, wie gezeigt, die Wachthumsstörungen der Extremität wegen des jugendlichen Alters der Patienten und der geringen Beobachtungsdauer noch nicht voll entwickelt sind und daher kein richtiges Bild geben, sondern nur vergleichsweise zwischen conservativen und resecirten Fällen Werth haben, so ist ein anderes Maass, nämlich der Hochstand des Trochanters, schon mehr zum Abschluss gekommen. Es werden auch hier mit der allgemeinen Entwickelung und Vergrösserung des Skeletts die Abstände noch etwas wachsen, indess die Zerstörung des Kopfes, die Pfannenwanderung und die Veränderung des Schenkelhalswinkels, welche 3 Momente den Hochstand des Trochanters bewirken, sind mit Abschluss der Heilung auch zu Ende und verändern sich nicht mehr. —

Unter 29 nachuntersuchten conservativen Fällen betrug der Hochstand des Trochanters im Durchschnitt 2,65 Ctm. und schwankte im Einzelnen zwischen $^1/_2$ und 4 Ctm. Bei einem Fall war es, wie schon erwähnt, nicht möglich, ihn durch die dicken Schwarten durchzufühlen, in den übrigen 10 Fällen = $^1/_3$ der Anzahl überhaupt, stand er an normaler Stelle. — Unter den 10 Resecirten, die sich der Nachuntersuchung unterzogen, stand das Femurende durchschnittlich 3 Ctm. über R. N., in keinem Falle an normaler Stelle.

In ähnlicher Weise macht sich der Unterschied des Sohlenabstandes zwischen Resecirten und Nicht-Resecirten geltend. Bei letzteren betrug er im Durchschnitt 4,5 Ctm., während bei den Resecirten das Durchschnittsmaass 7,2 Ctm. war. Also auch hier die ungünstigeren Verhältnisse bei den Resecirten.

Endlich finden wir dasselbe auch bei der Atrophie der ganzen Extremität. Ich habe nur den Oberschenkel gemessen, um ein Vergleichsobjekt zu haben. Man kann sich aus dem Unterschied beider Oberschenkel leicht eine Vorstellung und ein Urtheil über die Gebrauchsfähigkeit bilden. Die durchschnittliche Atrophie des kranken Oberschenkels wär bei den conservativen Fällen 4,3 Ctm., der bei den Resecirten eine solche von 7 Ctm. gegenüber stand.

Fassen wir demnach unser Urtheil über die functionellen Resultate der conservativen und resecirten Fälle noch einmal kurz zusammen, so müssen wir sagen, dass sich alle Verhältnisse bei den Resecirten bedeutend schlechter gestaltet haben als bei den anderen. Atrophie, Sohlenabstand, Hochstand des Trochanters bezw. des oberen Femurendes, absolute Verkürzung des Oberschenkels sind in allen Fällen viel bedeutender bei den Resecirten als bei den nicht Resecirten, und den vielen Contracturen bei den Conservativen stehen die Schlottergelenke bei den Resecirten zugleich mit den Contracturen in den anderen Fällen gegenüber. Nur in sehr wenig Fällen ist es gelungen, nach der Resection eine Ankylose in guter Stellung oder bei Beweglichkeit ein festes Gelenk zu erzielen. Wenn wir dazu noch den Umstand betrachten, dass mit der Resection auch nur in den seltensten Fällen die Tuberculose mit einem Schlage aus der Hüfte beseitigt ist, sondern nur zu häufig die anfangs geheilte Wunde wieder aufbricht, Abscesse und Fisteln sich einstellen, die trotz öfterem Auskratzen sich nicht

schliessen wollen (unter 17 Fällen von Resection haben nicht weniger als 8 Patienten noch Fisteln), so können wir es nur billigen, wenn die Resection so lange als möglich hinausgeschoben wird.

Noch einen Punkt will ich kurz berühren: Bei der Nachuntersuchung habe ich auch mein besonderes Augenmerk auf die Verhältnisse sowohl des Femurgelenkendes wie auch der Pfanne und Beckenschaufel gerichtet, um zu sehen, ob und welche Veränderungen hier am Knochen vor sich gegangen wären, indem ich von der Ueberlegung ausging, dass, wenn in dem betreffenden Falle Knochenherde oder Sequester bestanden hätten, dieses nach der Heilung durch Knochenwucherungen, Unregelmässigkeiten und Auftreibungen derselben nachzuweisen sein müsste. In der That habe ich, abgesehen von der Pfannenwanderung, in mehreren Fällen die Beobachtung machen können, dass entweder der Trochanter stark aufgetrieben oder vom Pfannenrande und Beckenschaufel Knochenwucherungen ausgegangen waren, welche sicher zu dem Schluss berechtigten, dass in diesen Fällen bedeutende Knochenherde vorgelegen haben. Und doch waren diese Fälle unter conservativer Behandlung ausgeheilt.

Wenn wir uns zum Schlusse nochmals die Ergebnisse unserer Untersuchungen kurz vergegenwärtigen, so kommen wir zu dem Resultate;

1. Dass bei der tuberculösen Coxitis der Kinder die conservative Behandlung durchgeführt werden kann in 75—80 pCt. der Fälle, bei den übrigen ist die Resection und vielleicht gelegentlich auch die Exarticulation nicht zu umgehen.

2. Recidive der conservativ geheilten Fälle sind relativ gering und können gewöhnlich bei rechtzeitig erneuter Behandlung auch wieder ohne Resection geheilt werden.

3. Von den im Laufe der Krankheit auftretenden Abscessen wird noch nicht ein Drittel durch Jodoforminjectionen geheilt. Die übrigen erfordern einen operativen Eingriff. Gelegentlich giebt auch eine Jodoforminjection den Anstoss zum Ausbruch einer Miliartuberculose.

4. Bei der conservativen Behandlung ist das Hauptgewicht auf die vollständige Fixation des Gelenkes und dann auch auf die Entlastung desselben zu legen; die Extension ist, abgesehen von besonderen Indicationen, im Allgemeinen entbehrlich.

5. Der von uns oben beschriebene Gypsverband genügt in äusserst

zweckentsprechender Weise allen Forderungen einer conservativ-ambulanten Behandlungsmethode und hat vor allen anderen Maschinen die grossen Vorzüge der Einfachheit und Billigkeit.

6. Die durch diese Behandlungsmethode erzielten Resultate sind erheblich günstiger wie bei sonstigem Verlauf der Coxitis, wie ein Vergleich mit der Bruns'schen Statistik zeigt, nämlich:

a) In einigen günstigen Fällen kommt es zu einer vollständigen Restitutio ad integrum;
b) Die Zahl der Contracturen ist geringer 72,5 pCt. : 92 pCt.;
c) Die Zahl der Eiterungen ist ebenfalls geringer 44,1 pCt.: 58,3 pCt.;
d) Die Gesammtkrankheitsdauer ist bedeutend kürzer 1,5 : 4,1 Jahre.

Ebenso auch in Bezug auf Beweglichkeit und Verkürzung, doch ist es weniger gut angängig, diese Zahlen wegen der Altersunterschiede des Materials gegenüber zu stellen. Dass auch die Mortalität mit 20 pCt. sicherlich eine viel geringere ist als in der Bruns'schen Statistik mit 40 pCt. trotz der Altersdifferenz und Kürze der Beobachtungsdauer ist nicht zu bezweifeln, da die grösste Zahl der Todesfälle nach Bruns bereits ins 1. Jahr der Erkrankung fällt und nachher rapide abnimmt.

Andererseits sehen wir aber auch, dass die überspannten Hoffnungen, die von einigen Seiten an diese Behandlungsmethode geknüpft wurden, leider bei Weitem nicht in Erfüllung gegangen sind. Die Coxitis bleibt noch immer, was sie war, eine sehr schwere Krankheit, die in nicht wenigen Fällen zum Tode führt, und bei der auch die jetzt erreichten Resultate noch sehr viel zu wünschen übrig lassen.

Krankengeschichten*).

A. Fälle mit vorwiegend oder ausschliesslich poliklinischer Behandlung.

1. Richard Göricke, 1 Jahr 2 Monate. Coxitis sin. Status 9. 5. 91. Linker Oberschenkel steht in Flexion von 45° zum Becken fixirt. Abduction und Rotation nur in wenigen Graden ausführbar. Crepitation nicht zu fühlen. Gelenkgegend geschwollen, doch noch kein Abscess nachweisbar. Gypsverband. — 21. 6. 91 grosser Abscess an der Streckseite des Oberschenkels. Aspiration und Jodoformglycerininjection. Gypsverband. — 18. 8. u. 13. 10. Verbandwechsel und Punction, 1 Injection des Abscesses; beim letzten Male starkes Crepitiren im Gelenk. — 10. 12. u. 25. 1. 92 Verbandwechsel. Abscess verschwunden; indess nocch mehrmals Injectionen von 1 Gr. Jodoformglycerin und Verbände bis 19. 7. 92, dann geheilt und ohne Verband.

2. Walter Kloninger, 5 Jahr, Coxitis dextr. Anamnese: Seit 8 Tagen klagt Pat. über Steifigkeit im rechten Bein und hinkt. Status 9. 5. 91: Leichte Beschränkung der Adduction und etwas Flexionsstellung, geringe Schmerzen bei Bewegungen. Gang in Abduction. — Therapie: Gypsverband, der sechs Wochen lang liegen bleibt. Darauf ist Pat. gesund und hat seitdem keine ärztliche Behandlung mehr gehabt. — Nachuntersuchung 26. 3. 95: Kräftiger Knabe von blühendem Aussehen; Gang absolut normal, ebenso auch an beiden Hüften normale Verhältnisse.

3. Anton Kalinowski, 4 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit sechs Monaten kann P. schlecht gehen und klagt besonders Nachts über starke Schmerzen in der rechten Hüfte. — Status 15. 6. 91: Rechtes Bein steht in der Hüfte in leichter Flexion und Aussenrotation vollständig fixirt; kein Abscess. Gypsverband. 27. 6. Abnahme des Verbandes, keine Schmerzhaftigkeit mehr; geringe Rotation möglich. † an Meningitis am 24. 8. 92.

4. Emma Henschel, 9 Jahr. Coxitis dextr. — Anamnese: Seit 5 Mon. Hinken. — Status 26. 5. 91: Rechtes Bein steht in leichter Flexion und Adduction vollständig fixirt, im Becken geringe Atrophie des rechten Beines. Kein Abscess. Gypsverband. — 14. 7. Verbandwechsel: Leichte Bewegungen, insbesondere Rotation ohne Schmerzen möglich. — Weiterhin Gypsverband bis 31. 10. 91. Bein in guter Stellung; leichte Bewegungen in jeder Richtung ohne Schmerzen möglich, keine Druckempfindlichkeit. Allgemeinbefinden gut,

---

*) Bedeutung der Maasse:
1. = Umfang der Oberschenkel in der Mitte gemessen;
2. = Entfernung vom Trochanter — Malleolus externus;
3. = „ „ Trochanter — Linea interarticularis des Kniegelenks;
4. = „ von der Linea interarticularis — malleol. extern.
5. = Hochstand des Trochanters über der Roser-Nélaton'schen Linie;
6. = Sohlenabstand;
7. = Hochstand einer Spina ilei superior.

daher nur Nachts Streckverband und weiter keine ärztliche Behandlung. — Juli 92 von Neuem wieder Schmerzen und daher ca. 4 Monate lang wieder Gypsverband. — Im Jahre 1893 und 1894 je 6 Wochen im Seebade, sonst jedoch ohne ärztliche Behandlung. — 28. 3. 95 Nachuntersuchung: Allgemeinzustand gut und kräftig. — Rechtes Bein steht in starker Adduction, Aussenrotation und mässiger Flexion, fast vollständig ankylosirt in der Hüfte (Subluxation nach vorne oben). Beiderseits Genu valgum. Gang ziemlich gut auf der Zehenspitze. — 1. R. 29—L. 33. — 2. R. 69—L. 68. — 3. R. 38—L. 37. — 4. R. 31—L. 31. — 5. $2^1/_2$ Ctm. — 6. $6^1/_2$ Ctm. — 7. 4 Ctm. rechts höher.

5. Anna Henning, 3 Jahr. — Anamnese: Seit 3 Monaten Hinken und Schmerzen in der Hüfte. Zu Hause Streckverband ohne Besserung. — Status 29. 6. 91: Bein steht in leichter Adduction und Flexion. Alle Bewegungen im Gelenk sind sehr beschränkt; keine Crepitation, kein Abscess. Gypsverband bis Mitte August, dann 6 Wochen ohne Verband bis 1. 10., worauf wieder wegen Flexionscontractur ein Gypsverband angelegt wird.

6. Frieda Kolbe, 2 Jahr, Coxitis dextr. — Status 30. 6. 91: Rechtes Bein steht in Flexion von 35° in der Hüfte fixirt. In Narcose Bewegungen möglich, doch keine vollständige Streckung; Crepitation im Gelenk, kein Abscess. Gypsverbände bis 23. 12. 91, wo das Gelenk vollständig schmerzfrei ist, indess starke Drüsenschwellung in der Inguinalbeuge. Wegen Eczem kein Verband mehr, sondern Bäder. — Januar 92: Abscesse in der Inguinalbeuge und auf dem Glutaeus, die incidirt werden, zugleich 14 Tage Streckverband, der dann, weil unbequem, von den Eltern fortgelassen wird. Seitdem keine fixirenden Verbände mehr. Am 13. 11. 93 wiederum Abscess am vorderen oberen Drittel des Oberschenkels, der gespalten und tamponirt wird und bald ausheilt. Seit dieser Zeit gesund und keine ärztliche Behandlung mehr. — Nachuntersuchung 25. 3. 95. Guter Allgemeinzustand und gesundes Aussehen. In der rechten Hüfte keine Beschwerden mehr. Rechtes Bein steht in Flexion von ca. 25° ziemlich bedeutender Abduction und Aussenrotation in der Hüfte vollständig ankylosirt. Ganz ohne erhöhte Sohle und ohne Unterstützung mässig stark hinkend. Keinerlei Zeichen von Tuberculose. Narben fest verheilt. — 1. R. $28^1/_2$—L. 30. — 2. R. 51—L. 51. — 3. R. $27^1/_2$ bis L. $27^1/_2$. — 4. R. $23^1/_2$—L. $23^1/_2$. — 5. 1 Ctm. — 6. $^1/_2$ Ctm. — 7. $1^1/_2$ Ctm. rechts tiefer.

7. Georg Kerstenhauer, $3^1/_2$ Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Seit drei Wochen Hinken. — Status 17. VII. 91: Kräftiger Knabe. Linkes Bein steht in leichter Flexion. Abduction beschränkt. Geringe Schmerzhaftigkeit. Kein Abscess. Injection von 5 Gr. Jodoformglycerin und Gypsverband, der mehrmals gewechselt wird, bis 29. 12. wiederum 1,5 Gr. Jod. glyc. injicirt werden, ebenfalls wieder Gypsverband. — 25. 2. 92: Da keine Schmerzhaftigkeit mehr vorhanden, bleibt Pat. 14 Tage lang probeweise ohne Verband. — 18. 3. 92: Abscess unter dem M. rectus und Flexionscontractur. Punction und Injection von 3 Gr. Jod. glyc. Gypsverband. — 17. 5. 92 Abscess unter dem M. rectus nicht mehr nachzuweisen, dagegen neuer Abscess oberhalb des Trochanters.

Punction. Jod. glyc.-Injection und Gypsverband. — 15. 6. 92 Abscess nirgends mehr nachzuweisen. Weiter Gypsverband. Laut brieflicher Nachricht vom 13. 5. 95 ist das Leiden gut ausgeheilt, der Fuss aber etwas schwächer und kürzer geblieben. Pat. geht zur Schule.

8. Georg Weber, $5^1/_2$ Jahr. Coxitis sin. — Anamnese: P. hinkt seit einem Jahre; seit einigen Tagen rapide Zunahme. — Status 25. 7. 91: Linkes Bein steht in mässiger Flexion; kleinste Bewegungen sehr schmerzhaft. In Narcose bei Bewegungen Crepitiren. Gypsverbände bis 21. 11., woselbst ein Abscess oberhalb des Trochanters constatirt wird. Jodoformglycerin-Injection 10 Gr. und Gypsverband. — Nachtrag 30. 3. 95: Der Gypsverband hat gelegen bis 1. 1. 92, worauf die Eltern das Kind in ein anderes Krankenhaus brachten. Daselbst wurde, nachdem noch 2—3 Monate lang Extension angewandt war, die Resection gemacht und der Knabe nach 8monatlicher Behandlung mit Fisteln entlassen, die auch zur Zeit noch bestehen. — Status 30. 3. 95: Schwächliches anämisches Kind, wenig Appetit. Linkes Bein steht in Flexion, 60^0 starker Adduction und Aussenrotation. In der Resectionsnarbe über dem Trochanter und an der Vorderseite 2 stark secernirende Fisteln. Gang nur mit einem Stock auf der Zehenspitze, stark hinkend, schlecht. — 1. R. 32 bis L. 26. 2. R. $59^1/_2$ — L. 57. 3. R. $32^1/_2$—L. 31. 4. R. 27—L. 26. 5. 4 Ctm. 6. $9^1/_2$ Ctm. 7. 1 Ctm. links höher.

9. Richard Reich, Coxitis sin. Status 15. 6. 91: Linksseitige Coxitis ohne Abscess, mässig starke Schmerzhaftigkeit. — Gypsverbände bis 4. 2. 92, woselbst ein Abscess an der Vorderseite unter den Gefässen constatirt wird. Punction und Jod. glyc. 5,0 Gr. Gypsverband. — 31. 3. Punction etc. — 29. 4. Incision des Abscesses, da sich an der Punctionsstelle eine Fistel zeigt. Fistel führt auf den rauhen Schenkelhals, der ausgekratzt wird. Pappschienenverband. Nach 8 Wochen ist die Wunde verheilt. Dann erhält Pat. nur noch Nachts einen Streckverband ca. $^1/_4$ Jahr lang, sonst keinerlei Behandlung mehr. — Nachuntersuchung 28. 3. 95: Allgemeinzustand gut. Knabe ist sehr munter und gesund. Linkes Bein steht in leichter Adduction, sonst guter Stellung, im Hüftgelenk ankylosirt, mässige Atrophie, Narben fest verheilt. Gang ohne Unterstützung und ohne hohe Sohle, leicht und flott, allerdings hinkend. — 1. R. 30—L. 26. 2. R. 58—L. $57^1/_2$. 3. R. $31^1/_2$—L. 31. 4. R. $26^1/_2$ — L. $26^1/_2$. 5. 2 Ctm. 5. $3^1/_2$ Ctm. 7. 1 Ctm. links höher.

10. Arthur Gaupp, 7 Jahr. — Anamnese: Seit 2 Jahren Hinken. — Status 12. 2. 91: Linkes Bein steht in Flexion ca. 40^0 und mässiger Adduction, Beweglichkeit beschränkt, geringe Schmerzhaftigkeit, kein Abscess. Gypsverbände bis 11. 12. 91, dann scheint das Gelenk ausgeheilt nnd Pat. bleibt ohne Verband.

Nachtrag: Nach Entlassung aus der Behandlung ist Pat. völlig gesund gewesen und hat nicht mehr über die Hüfte geklagt. Er bekam im August 92 die Masern und im Anschluss daran Meningitis, woran er am 11. 8. starb.

11. Auguste Kiese, 4 Jahr, Coxitis sin. — Linksseitige Coxitis ohne Abscess, in Behandlung seit ca. Februar 1891 mit Gypsverbänden, die bis

25. 11. 91 fortgesetzt werden, woselbst eine Taylor'sche Schiene angelegt wird. — 4. 5. 92 Allgemeinbefinden gut, Gelenk ausgeheilt, Bein steht in leichter Flexion und Abduction; Atrophie gering, doch Längendifferenz ca. 2 Ctm. Verkürzung.

12. Walter Scheuren, 5 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Seit vier Wochen Hinken. — Status 21. 8. 91: Linkes Bein steht in Flexion von ca. 40°, leichte Adduction und Innenrotation, kein Abscess. Gypsverband in Narcose nach redressirter Stellung. — Die Gypsverbände werden fortgesetzt bis 4. 8. 93 mit zeitweiser Unterbrechung, werden indess wegen grosser Contracturneigung immer wieder angelegt. — Im Jahre 1894 wegen hochgradiger Contracturstellung 8 Wochen im Streckverband in der Klinik und dann mit Taylor entlassen. — Nachuntersuchung 20. 3. 95: Linkes Bein steht in geringer Flexion und Adduction ankylosirt in der Hüfte; keinerlei Empfindlichkeit mehr, Allgemeinzustand vorzüglich, grosser und kräftig entwickelter Knabe; links Genu valgum, Gang ziemlich gut. — 1. R. 36 — L. 30. 2. R. $72^1/_2$—L. $72^1/_2$. 3. R. 39—L. 39. 4. R. $33^1/_2$—L. $33^1/_2$. 5. 2 Ctm. 6. 4 Ctm. 7. 2 Ctm.

13. Emma Dohrens, 5 Jahr, Coxitis. — Anamnese: Seit 8 Wochen Hinken. — Status 21. 7. 91: Coxitis mit Abscess unter den Extensoren, Bein in leichter Flexion und Adduction, Schmerzhaftigkeit gering, Punction, Jodoformglycerin-Injection und Gypsverband nach Correctur der Stellung. — 19. 8. Abscess verschwunden, leichte Bewegungen schmerzlos, neuer Gypsverband.

Nachricht 8. 7. 95: Die Eltern haben den zweiten Gypsverband nur drei Wochen liegen gelassen und sind dann in andere Behandlung übergegangen, woselbst resecirt wurde. Befindet sich noch in ärztlicher Behandlung, doch sollen keine Fisteln mehr bestehen und Pat. gehen können.

14. Hermann Winkler, 6 Jahr, Coxitis. — Anamnese: Hinkt seit drei Monaten. — Status 2. 9. 91: Bein steht in Flexion von 35° fixirt in der Hälfte; kein Abscess, Gypsverband am 2. 9., 28. 9., 10. 11., 5. 12., worauf die Schmerzhaftigkeit vollständig geschwunden ist und nur ein die Hälfte fixirender Verband angelegt wird. — Laut brieflicher Nachricht vom 28. 3. besteht zur Zeit ein Recidiv, so dass das Gehen unmöglich ist.

15. Martha Weise, 8 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Leidet seit mehreren Jahren an linksseitiger Coxitis. — Status 2. 7. 91: Coxitis sin. mit starker Flexionscontractur, Schmerzhaftigkeit, kein Abscess; Jodoformglycerininjection 1,0 Gr. und Gypsverband in corrigirter Stellung. Die Verbände werden fortgesetzt bis 7. 4. 92. — Jod. glyc. ist nur noch einmal am 3. 11. 91 injicirt; kein Abscess. — Später noch $^1/_2$ Jahr lang Streckverband während der Nacht. — Nachuntersuchung 27. 7. 95: Allgemeinbefinden blühend und vorzüglich; linkes Bein steht in Flexion von ca. 30° und mässiger Adduction, fast vollständig fixirt in der Hüfte; Gruben um den Trochanter durch derbe Schwellung ausgefüllt, keinerlei Empfindlichkeit; Gang vorzüglich mit erhöhter Sohle, kaum merkbares Hinken. — 1. R. 33—L. 29. 5. $1^1/_2$ Ctm. 6. $3^1/_2$ Ctm. 7. 1 Ctm. links höher.

16. Fritz Fahrenwaldt, $4^3/_4$ Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Fall vor 6 Monaten und seitdem Hinken, das allmälig zugenommen hat. — Status 8. 10. 91: Bein steht in Flexion 45° starker Adduction und etwas Innenrotation; Gelenk aufgetrieben, an der Aussenseite des Rectus Abscess. Punction und Injection von 8,0 Gr. Jod. glyc., Gypsverband in corrigirter Stellung. Die Gypsverbände und Jodoformglycerin-Injectionen werden fortgesetzt. Am 30. 8. 92 ist der Abscess ausgeheilt; indess noch weitere Gypsverbände bis 4. 3. 93.

Nachuntersuchung 10. 6. 95: Andauernde völlige Heilung; kräftiger Knabe, keinerlei Zeichen von Tuberculose; in der Hüfte keinerlei Beschwerden. — Rechtes Bein steht in Flexion von 25° und geringer Abduction vollkommen ankylosirt. Gang gut, nur sehr wenig hinkend, ohne erhöhte Sohle. 1. R. 28—L. 30. 6. 2 Ctm. 7. 2 Ctm.

17. Hedwig Weise, 11 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Schmerzen im rechten Knie und Hinken. — Status 17. 4. 91: Rechtes Bein steht in Adduction und Innenrotation, kein Abscess. Correction der Stellung in Narcose und Gypsverband, der am 1. 6. erneuert wird. — 15. 7. Abnahme des Verbandes und seitdem ohne Behandlung. — Nachuntersuchung 25. 3. 95: Allgemeinzustand vorzüglich. Gross und kräftig entwickeltes Mädchen. Rechtes Bein steht in normaler Stellung. Flexion bis ca. 110° möglich, hingegen Abduction und Rotation stark beschränkt. Gang fast normal. — 1. R. $42^1/_2$—L. 48.

18. Richard Lapp, 7 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit 1 Jahr Hinken rechts. — Status 25. 2. 92: Rechtes Bein steht in Flexion 50°, leichte Adduction und Innenrotation fixirt. Kein Abscess. Geringe Schmerzhaftigkeit. Injection von 1,0 Jodoform. glycerin. und Gypsverband in corrigirter Stellung. — Die Gypsverbände werden bis October 1892 fortgeführt und dann ein Taylor angelegt, der aber, weil unbequem, fortgelassen wurde. Im Februar 1893 bildete sich ein Abscess in der Hüfte, und dann wurde von anderer Seite die Resection gemacht. — Nachuntersuchung 28. 3. 95: Allgemeinzustand gut, indess in der Hüfte Schlottergelenk, das Femurende lässt sich ca. 1 Ctm. auf- und abziehen. Ganz stark hinkend und einsinkend. — 1. R. 28—L. 31. 2. R. $62^1/_2$—L. $64^1/_2$. 3. R. $32^1/_2$—L. $33^1/_2$. 4. R. 30—L. 31. 5. $4^1/_2$ Ctm. 6. $6^1/_2$ Ctm. 7. 0.

19. Arthur Wach, 5 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit $^1/_2$ Jahre Hinken auf dem rechten Bein. — Status 18. 3. 92: Rechtes Bein steht in Flexion von 35°, fixirt in der Hüfte, auch in Narcose sind Abduction und Adduction nicht möglich. Rotation sehr beschränkt. Injection von Jodof. glyc. und Gypsverband, der am 14. 4. auf Wunsch der Mutter entfernt wird. Bis Anfang October ohne Verband, dann wegen starker Contracturstellung wieder Correctur der Stellung in Narcose und Gypsverband. — 27. 12.: hinter dem Trochanter Abscess. Punction und Jodoformglycerin-Injection. — 25. 2. 93: do. — 24. 3.: do. — 3. 5.: Abscess verschwunden. Starke Drüsenschwellung in der Leistengegend. Gypsverband. — 11. 8. 93: Abscess in der Leistenbeuge. Punction etc. — 21. 8.: Grosse Abscesse in der Leistenbeuge und hinter dem Trochanter. Soll in die Klinik aufgenommen werden, weigert sich aber und scheidet aus der Behandlung.

Nachtrag 9. 7. 95: Das Kind wurde in die hiesige Charité gebracht, woselbst die Resection gemacht wurde. Entlassen von dort am 23. 12. geheilt, trat im Jahre 1894 ein Recidiv auf, weswegen eine nochmalige Operation erforderlich wurde. — Status 9. 7. 95: Schwächlicher, elender Knabe. Scrophulöse Augenentzündung. — Bein steht vollständig extendirt und kann bis zum 1 R. flectirt werden. Gelenk nicht fest. Oberschenkel verschiebt sich gegen das Becken. Starke Atrophie des ganzen Beines. Gang schlecht, tief einsinkend und nur für kurze Zeit. Oefters noch Schmerzen in der Hüfte. — 1. R. 21—L. $28^1/_2$. 2. R. 52—L. 55. 3. R. 27—L. $29^1/_2$. 4. R. 25—L. $25^1/_2$. 5. 4 Ctm. über RN. 6. 7 Ctm.

20. Ernst Oswald, 5 Jahr, Coxitis sin. — Status 12. 1. 92: Linksseitige Coxitis mit Contracturstellung. Streckung in Narcose. Jodoform-Injection und Gypsverband. Die Gypsverbände werden bis 26. 9. 92 fortgesetzt, woselbst der Process soweit ausgeheilt erscheint, dass Pat. ohne jeden Verband laufen soll. — Anfang November 1893 klagt Pat. wieder über neue Schmerzen in der Hüfte. Die Stellung des Beines ist wieder schlechter geworden. Pat. hat Scarlatina, daher kein Verband. — 12. 12. 93: Starke Flexionscontractur und zwei grosse Abscesse, einen über dem Trochanter und den zweiten nach hinten zu Symph. sacroiliaca hin. Spaltung und Auskratzung der Abscesse in der Klinik. Wunden nach 4 Wochen verheilt. Seitdem hat Pat. keine Behandlung und auch keine fixirenden Verbände mehr gehabt, sondern ist stets mit Stock umher gelaufen. — Nachuntersuchung 21. 3. 95: Kräftiger Knabe von gesundem Aussehen. Linkes Bein steht in Flexion von ca. 50^0 und geringer Abduction. Im Hüftgelenk sind kleine Bewegungen ohne Schmerzen ausführbar. Gelenk also frei. Hingegen findet sich an der Aussenseite des Femur im 2. oberen Viertel ein Abscess. Gang stark hinkend. — 1. R. 32—L. 27. — 2. R. 60—L. $58^1/_2$. — 3. R. 32—L. 31. — 4. R. 28—L. $27^1/_2$. — 5. 3 Ctm. — 6. 4 Ctm. — 7. $^1/_2$ Ctm. links niedriger. — 30. 7. 95: Abscess und Hüfte ausgeheilt, kein Verband mehr.

21. — Karl Kallewe, 6 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit 4 Monaten Hinken. — Status 5. 4. 92: Rechtes Bein steht in Flexion von ca. 30^0 nud leichter Adduction. — Kein Abscess. Injection von Jodof. glycerin. Kein Verband. — 20. 4.: Streckverband bis 17. 5. 93: Wallnussgrosser Abscess an der Aussenseite des Oberschenkels. Punction. Jodoformglycerin-Injection und Gypsverband. Alle 14 Tage Wiederholung. — 1. 11. 93: Kein Abscess mehr. Gypsverband nur bis zu den Knöcheln zum Gehen. — Die leichten Gypsverbände werden fortgesetzt bis Mitte 1894. Seitdem ohne jeden Verband. — Nachuntersuchung 13. 3. 95: Schwächliches anämisches Kind, doch keine Zeichen von Tuberculose. Gang ohne Stock und ohne erhöhte Sohle mässig stark hinkend. Rechtes Bein steht in geringer Flexion und Adduction. Flexionsbewegungen ca. 15^0 und geringe Rotationsbewegungen sind ausführbar. In der Hüfte keinerlei Empfindlichkeit mehr. — 1. R. 25—L. 31. 2. R. 58 bis L. $58^1/_2$. 3. R. 30—L. $30^1/_2$. 4. R. 28—L. 28. 5. $2^1/_2$ Ctm. 6. $3^1/_2$ Ctm. 7. $/_2$ Ctm. rechts höher.

22. Frieda Aust, 2 Jahr, Coxitis. — Anamnese: Seit 3 Monaten Hinken.

— Status 12. 3. 92: Coxitis ohne Abscess. Gypsverband. Starke Schwellung des Gelenkes. — 22. 4.: Verbandwechsel. Abscess unter den Extensoren. Jodof. glyc. und Gypsverband. — 17. 6.: nochmals Punction etc. — 15. 7.: Abscess nicht mehr nachzuweisen. Doch weiter Gypsverbände bis 6. 1. 1893, woselbst keine Schmerzen, kein Abscess etc. mehr vorhanden sind, der Process also ausgeheilt erscheint und Pat. ohne Verband bleibt.

23. Erich Mahnkopf, 5 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit einem Jahre Hinken. — Status 29. 4. 92: Rechtes Bein abgemagert, steht in Flexion und Adduction. Kein Abscess. Correctur der Stellung in Narcose und Gypsverband. Die Gypsverbände werden fortgesetzt bis 7. 9. 93, dann keinerlei Schmerzhaftigkeit mehr und daher ohne Verband. Pat. ist dann $1^1/_2$ Jahr vollständig gesund gewesen und hat keinerlei Beschwerden in der Hüfte gehabt, bis am 23. 4. bei der Nachuntersuchung ein pararticulärer Abscess von Apfelgrösse unterhalb der Spina ilei constatirt wird. Gelenk selbst vollständig unempfindlich. — Trochanter durch feste, harte Wucherungen, die von der Beckenschaufel ausgehen, so umlagert, dass er nur schwer differenzirt werden kann. Rechtes Bein steht in Flexion von ca. 35°, geringer Adduction und starker Aussenrotation vollständig ankylosirt. Gang mit erhöhter Sohle ohne Unterstützung, mässig stark hinkend. — 1. R. 25—L. 29. 2. R. 50 bis L. 51. 3. R. 27—L. 28. 4. R. 23—L. 23. 5. 2 Ctm. 6. 3 Ctm. 7. 0 Ctm.

24. Martha Bock, 7 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Seit 14 Tagen Hinken. — Status 21. 5. 92: Linkes Bein steht in Flexions-, Adductions- und Aussenrotations-Contractur, die sich selbst in Narcose nicht ausgleicht. Kein Abscess und keine Crepitation. Gypsverband in corrigirter Stellung. — 4. 7.: In der Hüfte keinerlei Krankheitssymptome mehr, daher auch kein Verband. — Nachuntersuchung 5. 6. 95: Andauernde völlige Gesundheit. Beiderseits völlig normale Verhältnisse.

25. Wilhelm Nehrig, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit 6 Wochen Hinken und Schmerzen im rechten Knie. — Status 8. 8. 92: Coxitis dextr. mit grosser Schmerzhaftigkeit. Bein in mässiger Flexion und Adduction im Hüftgelenk fixirt. Kein Abscess. Gypsverband. — 25. 10. 92: Verbandwechsel, noch starke Empfindlichkeit. — 5. 12.: Immer noch grosse Schmerzhaftigkeit, kein Abscess. Verbandwechsel. — † December 1892 an Meningitis tub.

26. Brunhilde Salau, Caxitis dextr. — Anamnese: Seit April 1892 Schmerzen im rechten Kniegelenk, und deswegen wurde das Kind von anderer Seite auf Knietuberculose ca. 3 Monate lang behandelt. — Status 27. 9.: Rechtes Hüftgelenk spindelförmig aufgetrieben. Bein steht in starker Adduction, geringer Aussenrotation und Flexion. Trochanter stark nach oben verschoben und aufgetrieben. Kein Abscess. Jodoform-Injection und Gypsverbände. — † August 1893.

27. Herrmann Zeidler, Coxitis sin. — Anamnese: Seit 14 Tagen Hinken. — Status 11. 10. 92: Linkes Bein etwas atrophisch, steht in geringer Flexion und Adduction. Kein Abscess. Gypsverband. — 6. 12.: Keinerlei Schmerzhaftigkeit mehr. Stellung des Beines gut, daher ohne Verband.

28. Leon Widersky, 8 Jahr. — Anamnese: Seit $^3/_4$ Jahren Hinken. —

Status 20. 10. 92: Coxitis mit Contractur. Gypsverband in Narcose. — 14. 11., 13. 12. 92 und 26. 1. 93: Verbandwechsel. — 26. 5.: Keine Schmerzen mehr, kein Abscess, doch noch vorsichtshalber wieder Verband. Im Juli 1893 brachten die Eltern das Kind in ein anderes hiesiges Krankenhaus, woselbst am 8. 9. 93 die Resection gemacht ist; später ist noch eine ausgedehnte Becken- und Kreuzbein-Tuberculose hinzugekommen, Pat. ist z. Z. noch in Behandlung.

29. Erich Arndt, 7 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Mit $1^1/_2$ Jahren hatte Pat. anfallsweise Schmerzen in der rechten Hüfte. Seit mehreren Jahren ebensolche Anfälle mit gesunden Intervallen. Jetzt wieder seit mehreren Tagen Hinken und Verlängerung des rechten Beines. — Status 2. 1. 93: Rechtes Bein steht in mässiger Flexion und Abduction fixirt. Kein Abscess. Gypsverband. — 31. 1.: Abnahme des Verbandes, danach wird das Bein immer noch in Abduction gehalten. Neuer Verband. — 10. 3. 93: Abnahme des Verbandes. Stellung des Beines gut, keine Schmerzen; ohne Verband. — Nachuntersuchung 1. 4. 95: Seit Entlassung völlig gesund. In der rechten Hüfte keine Beschwerden wieder. Rechts wie links vollständig normaler Befund. Allgemeinzustand vorzüglich.

30. Hermann Mus, 7 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Seit ca. 4 Wochen Hinken und Schmerzen. — Status 21. 2. 93: Linkes Bein steht in der Hüfte in Flexion von ca. 40^0, etwas adducirt und nach Innen rotirt, vollständig fixirt, so dass sich ohne Narcose gar keine Bewegungen ausführen lassen. Gelenk wenig aufgetrieben, Inguinaldrüsen geschwollen. Gypsverband nach Correction der Stellung. — 14. 3.: Verbandwechsel. Stellung gut, keine Schmerzen, kein Abscess. Weitere Verbände bis Juli 1893, worauf die Eltern aus der Behandlung ausscheiden und einen Apparat (Taylor?) anschaffen, der aber bald, weil zu unbequem, fortgelassen wird. Der Knabe erhielt darauf ein Paar Krücken, mit denen er sich fortbewegen konnte, im Uebrigen aber keine Behandlung. — Nachuntersuchung 9. 7. 95: Seit ca. 2 Monaten geht Pat. ohne jede Unterstützung und ohne Beschwerden in der Hüfte. Gelenk ausgeheilt. Allgemeinzustand gut, kräftiger Knabe. Linkes Bein steht in Flexion von ca. 80^0, mässiger Adduction und ziemlich starker Aussenrotation nicht vollständig fest in der Hüfte, doch sind nennenswerthe Bewegungen nicht möglich. Um den Trochanter und Kopf derbe Schwellungen, die jedoch vollständig unempfindlich sind. Luxation nach vorne oben. Gang stark hinkend auf den Zehenspitzen. — 1. R. 30—L. $26^1/_2$. 2. R. $60^1/_2$—L. $59^1/_2$. 3. R. $31^1/_2$—L. $30^1/_2$. 4. R. 29—L. 29. 5. $3^1/_2$ Ctm. über RN. 6. 8 Ctm. 7. $^1/_2$ Ctm. links höher.

31. Carl Seerig, 4 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Pat. hinkt seit einem Jahre. — Status 7. 10. 92: Rechtsseitige Coxitis mit Contractur ohne Abscess. — Gipsverband, der am 2. 12. 92, 21. 2. 93 und 14. 3. 93 gewechselt wird. Immmer grosse Schmerzhaftigkeit bei den geringsten Bewegungen des Beines. — 16. 6., 28. 7., 1. 9. Wiederholung der Punction etc. — 20. 10. 93 Abscess verschwunden, keine Schmerzhaftigkeit mehr. Gipsverband bis zu den Knöcheln. — 15. 12. 93 und 5. 1. 94 Erneuerung des kleinen Gipsverbandes. — 16. 3. keine Schmerzhaftigkeit auch bei versuchten Bewegungen

mehr. Gelenk scheint ausgeheilt zu sein, daher auch kein Verband mehr. — 18. 5. Pat. ist gefallen und hat seitdem wieder Schmerzen in der Hüfte, daher neuer Gipsverband, den der Vater bis September, also 4 Monate liegen lässt und dann selbst entfernt. Seitdem ist der Knabe gesund.

Nachuntersuchung 2. 4. 95: Gesunder, kräftiger Knabe, rennt und springt ohne jede Beschwerden. Gang nur ganz leicht hinkend. Rechtes Bein in der Hüfte vollständig ankylosirt in leichter Flexion und Aussenrotation, fast ebenso kräftig wie das linke. Keine Verkürzung. Um den Trochanter derbe, knochenharte Massen, so dass derselbe vollständig darin eingebettet ist. — R. 27 — L. 29.

32. Anna Zehm, 7 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Seit 4 Monaten allmälige Entwicklung der Krankheit in typischer Weiste. — Status 4. 2. 93: Rechtsseitige Coxitis mit Contractur und grosser Schmerzhaftigkeit. Gehen unmöglich. Kein Abscess. — Gipsverband, der bis 15. 2. 94 7—8mal erneuert wird; dann erscheint das Gelenk ausgeheilt und es wird kein Verband mehr angelegt, sondern nur des Nachts noch 2 Monate lang Extension angelegt. Seitdem geheilt.

Nachuntersuchung 1. 4. 95: Allgemeinzustand sehr gut. Keinerlei Zeichen von Tuberculose. In der Hüfte keine Schmerzen mehr. Gang ziemlich stark hinkend. Bei längerem Gehen schnelle Ermüdung. Bein steht in Flexion von ca. 60° und starker Adduction, im Hüftgelenk fixirt. Weder auf Druck, noch bei Bewegungen Schmerzen. Trochanter nur schwer durch zufühlen, sowohl wegen des starken Fettpolsters, als auch wegen derber Schwielen. — 1. R. 34 — E. 36. 2. R. 59 — L. 58. 3. R. 34 — L. 33. 4. R. 25 — L. 25. 5. 7 Ctm. links höher. 6. 3 Ctm. linke Spina höher.

33. Wilhelm Dornum, $2^1/_4$ Jahr. Coxitis sin. — Anamnese: Vor $1^1/_2$ Jahr wegen Tb. testis einseitig castrirt. Seit 8 Wochen Hinken. — Status 20. 5. 93: Coxitis sin. mit Flexionscontractur. Bein in der Hüfte vollständig fixirt. Kein Abscess. Gipsverband nach Correction der Stellung. — 18. 7. Mit Rücksicht auf das elende Allgemeinbefinden wird kein neuer Verband angelegt. — 23. 7. Grosser Abscess. Pat. ist sehr elend. Nur Punction des Abscesses. — Nicht zu ermitteln.

34. Max Henschke, 4 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Seit drei Monaten Schmerzen in der rechten Hüfte und Hinken. — Status 2. 5. 1893: Rechtes Bein steht in Flexion, leichter Abduction und Aussenrotation. Sehr grosse Schmerzhaftigkeit. Kein Abscess. Inguinaldrüse und Fossa iliaca etwas geschwollen. Hüftgegend, namentlich die Trochanterenpartie stark verdickt. — Gipsverband, der mehrmals gewechselt wird. — 26. 9. 93. Schwellung gering. Keine stärkere Drüsenschwellung, Schmerzhaftigkeit gering. Neuer Gipsverband. — † 16. 11. 93.

35. Willy Mielentz, $2^1/_2$ Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Seit fünf Monaten häufiges Klagen über Schmerzen und seit 1 Monat Hinken. — Status 13. 1. 93: Coxitis sin. ohne Abscess. Gipsverband, der mehrmals gewechselt wird. — 2. 9. 93 grosser Abscess in der Trochanterengegend. Punction und Jodoformglycerin-Injection. — 9. 10. Da der Abscess sehr gewachsen ist, Auf-

nahme in die Klinik. Incision und Auskratzung. — 23. 11. Wunde geheilt. Gipsverbände. — Am 19. 1. 94 ist wieder ein Abscess in der linken Glutaealgegend entstanden, der mehrmals punktirt und mit Jodoformglycerin injicirt wird. März 1894 Abscess verschwunden, keine Empfindlichkeit mehr in der Hüfte. Versuchsweise ohne Verband. — 13. 6. 94. Abscess wieder vorhanden, zugleich rechtwinklige Flexionscontractur. Punction etc. und Gipsverbände bis 11. 12. 94. Abscess verschwunden. Hüfte vollständig schmerzlos. Bein steht etwas flectirt und adducirt. Leichte Flexionsbewegungen ausführbar. Geheilt.

Nachuntersuchung 7. 3. 95: Allgemeinbefinden vorzüglich. Keine Fisteln. Vollständige Schmerzlosigkeit. Linkes Bein steht in leichter Adduction sonst guter Stellung. Im Hüftgelenk sind kleine Flexionsbewegungen ausführbar. Gang flott ohne Stütze. Knabe springt von Stuhl und Tisch. — 1. R. 27 — L. 25. 2. R. 44 — 42,0. 3. R. 23,5 — L. 22,0. 4. R. 20,5 — L. 20. 5. 1. 6. 4. 7. 1 links höher.

36. Emma Lehrkamp, 6½ Jahre. Coxitis. — Anamnese: Seit 1 Jahre Hinken. — Status 5. 4. 93: Coxitis mit Contractur, kein Abscess. Anfangs Streckverband, darin Verschlechterung der Stellung. — 25. 5. Correction der Stellung in Narkose und Gipsverband. Kein Abscess. — 5. 7. Stellung gut, keine grössere Schmerzhaftigkeit. Gehverband.

Laut brieflicher Nachricht vom 10. 7. 95 geheilt, geht ohne Unterstützung.

37. Max Senske, 3 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Seit ½ Jahre Schmerzen im rechten Bein und seit 4 Wochen Hinken. — Status 7. 7. 93: Rechtes Bein im Hüftgelenk in Flexion von ca. 40° und geringer Adduction fixirt. Versuchte Bewegungen schmerzhaft. Kein Abscess. — Gipsverband nach Correction der Stellung. — 26. 7. und 30. 8. Erneuerung des Verbandes.

Laut briefl. Nachricht vom 8. 7. 85 sind die Eltern alsbald aus der Behandlung geschieden und haben den Knaben mit Hülfe einer Krücke gehen lassen, bis auch das nicht mehr ging und Patient sich in ein anderes hiesiges Krankenhaus begeben hat.

38. Max Hielscher, 6 Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Seit 5 Monaten Schmerzen in der linken Hüfte; seit einiger Zeit vorübergehend Hinken. — Status 18. 8. 93: Linksseitige Coxitis. Kein Abscess. Geringe Flexion und Adduction. — Gipsverband bis April 1894, worauf das Gelenk vollständig schmerzfrei ist und Pat. ohne Verband bleibt, bis 17. 10. 94 sich wieder Schmerzen einstellen und daher auch wieder Gipsverband angelegt wird. Zur Zeit noch in Behandlung, bis jetzt noch kein Abscess.

39. Emilie Krege, 6 Jahre. Coxitis. — Anamnese: Seit ½ Jahre Schmerzen und Hinken. — Status 18. 8. 93: Bein steht fast rechtwinkelig flectirt und leicht abducirt. Dabei fast vollständig fixirt. Gelenk wenig geschwollen. Kein Abscess. Gipsverband nach Correction der Stellung. — 6. 10. 93 und 4. 1. 94 Verbandwechsel. — 9. 3. 94 Abscess über dem Trochanter. Punction und Jodoformglycerin-Injection. Gipsverband. — 25. 4. do.

Laut briefl. Nachricht vom 15. 7. 95 ist Pat. gesund. Das Hüftleiden ist ausgeheilt. Pat. geht ohne Unterstützung, allerdings hinkt sie. Der Fuss soll ca. 4 Ctm. kürzer sein als der gesunde.

40. Else Gärtner, 9 Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Seit 2 Monaten Schmerzen im linken Knie und seit 6 Wochen Hinken. — Status 19. 9. 93: Im linken Hüftgelenk Flexion nur bis zum 1 R. möglich, Abduction verhältnissmässig noch mehr beschränkt. Hinter dem Trochanter Schwellung. Gipsverband. — 18. 10. Bein ohne Schmerzen vollständig beweglich, daher kein Verband mehr.

Laut briefl. Nachricht vom 5. 6. 95 besteht z. Z. wieder ein Recidiv.

41. Johanna Michalski, 5 Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Seit sechs Wochen Hinken. — Status 3. 10. 93: Coxitis sin. Bein in mässiger Flexion, Abduction und Aussenrotation. Bewegungen schmerzhaft. Kein Abscess. — Gipsverband, der alle 6—8 Wochen gewechselt wird. — Von August 94 bis October 94 Gipsbett, dann wieder Gipsverband bis 7. 2. 95. Im Hüftgelenk ausgiebige Bewegungen möglich ohne jeden Schmerz, daher kein Verband, sondern nur Nachts Extension. — 2. 3. 95. Gelenk noch schmerzfrei, indess grosser Abscess unter den Extensoren.

Noch in Behandlung. Incision des Abscesses, da mehrmalige Jodoformglycerin-Injectionen keinen Erfolg haben.

42. Otto Köhn, 7 Jahre. Coxitis dextra. — Anamnese: Seit 1 Jahre Hinken. — Status 15. 9. 93: Coxitis mit Contractur. — Gipsverband in corrigirter Stellung. — 5. 10. Verbandwechsel: Spondylitis der unteren Brustwirbel. Kein Abscess. — 28. 11. und 28. 1. 94 Verbandwechsel. Kein Abscess. Bewegungen nur noch mässig schmerzhaft. Weitere Gipsverbände bis Juli 1894, wo das Leiden ausgeheilt erscheint und Pat. ohne jede Behandlung bleibt.

Nachuntersuchung 8. 7. 95: Andauernde vollständige Heilung. Guter Allgemeinzustand. Keine Zeichen von Tuberculose. Hüfte vollständig unempfindlich. Rechtes Bein steht in vollständiger Extension, mässiger Aussenrotation und geringer Adduction. — Flexionsbewegungen ca. 10—15°. Abduction gleich 0. Gang mit erhöhter Sohle gut und fest, nur leicht hinkend. 1. R. 28 — L. 36. 2. R. 59 — L. 60. 3. R. 31 — L. 32. 4. R. 28 — L. 28. 5. 1 Ctm. 6. $2^1/_2$ Ctm. $^1/_2$ Ctm. rechts höher.

43. Paul Hoppe, 8 Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Seit 1 Jahre Hinken, in der letzten Zeit starke Schmerzen. — Status 21. 12. 93: Linkes Bein in Flexion von 30° fixirt. Abduction gleich 0. Rotation ziemlich frei. Kein Abscess. Gipsverband in corrigirter Stellung. — 22. 1. 94, 27. 2. und 13. 3. Verbandwechsel. Beim letzten wird ein kleiner Abscess über dem Trochanter punktirt und injicirt. — 12. 6. kein Abscess und keine Schmerzen mehr. Pat. wird in ein Seebad geschickt, in dem er den ganzen Sommer bleibt und sich sehr erholt.

Nachuntersuchung 15. 4. 94: Pat. ist gesund und kräftig entwickelt. In der Hüfte keinerlei Beschwerden. Linkes Bein steht in Flexion von 30° starker Adduction und Aussenrotation, fast vollständig fixirt in der Hüfte. Trochanter in feste, derbe Massen eingebettet. Gang stark hinkend mit Stock. — 1. R. 31. — L. 26. 2. R. $58^1/_2$ — L. $57^1/_2$. 3. $31^1/_2$ — L. $30^1/_2$. 4. R. 27 — L. 27. 5. $2^1/_2$ Ctm. links über R. N. 6. 7 Ctm. 7. $2^1/_2$ Ctm. links höher.

44. Ernst Valentin, 6 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Seit elf

Monaten Schmerzen im Knie und Hinken, in der letzten Zeit Verschlechterung. — Status 15. 8. 93: Coxitis dextr. Kein Abscess. Gipsverband in corrigirter Stellung. — 16. 8., 3. 11., 23. 11. und 3. 12. Verbandwechsel, beim letzten Schmerzen im rechten Knie und Erguss. — 30. 1. 94 und 12. 3. Verbandwechsel. — 6. 4. 94 keine Schmerzen mehr, weder bei Druck, noch bei Bewegungen. Nur Lymphdrüsen oberhalb des Lig. Poup. geschwollen. Kein Verband mehr. — 13. 12. 94. Kommt wieder mit grossem Abscess hinter dem Trochanter, Gelenk selbst schmerzfrei bei Druck und Bewegungen. Fast vollständige Ankylose. Punction, Jodoforminjection und Gipsverband. — 14. 2. 95: Abscess verschwunden, Gelenk unempfindlich. Dagegen neuer Abscess an der Vorderseite des Oberschenkels zwischen mittlerem und unterem Drittel. Punction etc. Deswegen zur Zeit noch in Behandlung. Gelenk scheint ausgeheilt.

45. Paula Jagusch, 5 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Seit vier Wochen Hinken. — Status 21. 4. 93: Coxitis dextr. mit Contractur. Gipsverband in corrigirter Stellung. Alle 6—8 Wochen Wechsel desselben. — 25. 6. 94: Keine Schmerzen etc. Gelenk scheint ausgeheilt zu sein, daher kein Verband.

Nachuntersuchung 5. 12. 94: Andauernde Heilung. In der Hüfte keinerlei Beschwerden mehr. Rechtes Bein steht in starker Flexion ca. 80° und geringer Adduction und Aussenrotation. Vollständig ankylosirt. Gang stark hinkend. Bein wird noch geschleift. — 5. 6. 95. Andauernde Heilung.

46. Frieda Hartmann, 8 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Seit zwei Monaten Hinken und Schmerzen. — Status 23. 11. 93: Linkes Bein in Flexionscontractur von 60°; alle Bewegungen sehr behindert, kein Abscess. — Correction der Stellung in Narcose und Gypsverband. — Die Eltern haben den Verband nur 8 Tage liegen lassen, sind dann zu einem anderen Arzt gegangen, der 5 Monate lang Streckverband anlegte, worauf das Kind zwar keine Schmerzen mehr hatte, aber doch nicht gehen konnte. — Nachuntersuchung 28. 7. 25: Allgemeinzustand gut; linkes Bein steht in Flexion von 85°, Abduction 40° und geringer Aussenrotation fast vollständig fixirt in der Hüfte; Gelenk vollständig unempfindlich. — 1. R. 26—L. 24. 5. $2^1/_2$ Ctm. 6. 7 Ctm. 7. $3^1/_2$.

47. Adolf Beer, 9 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Seit 10 Wochen Hinken, in der letzten Zeit stärkere Schmerzen. — Status 12. 12. 93: Linkes Bein in mässiger Flexion und Adduction fixirt. Bewegungen und Druck schmerzhaft. — Gypsverband. — 13. 2. 94 Stellung gut, keine Schmerzen, freie Beweglichkeit; kein Verband mehr. — Laut brieflicher Nachricht vom 10. 7. 95 andauernde völlige Heilung.

48. Gertrud Lepke, 5 Jahr, Coxitis. — Anamnese:
— Status 1. 11. 93: Coxitis; kein Abscess. — Gypsverband, der mehrmals gewechselt wird. — 26. 6. 94: Wegen starken Eczem immer Schienenverband. — Laut brieflicher Nachricht vom 10. 7. 95 völlig geheilt.

49. Curt Stückgold, 8 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit zwei

Monaten Hinken. — Status 4. 1. 94: Rechtes Bein in geringer Flexion, Adduction und Innenrotation gehalten. Rotation schmerzhaft, ebenso Druck auf den Trochanter; kein Abscess. — 4. 3. 94: Abnahme des Verbandes, dann Soolbäder zu Hause und 6 Wochen in Nauheim, worauf völlige Heilung erfolgte. — Nachuntersuchung 15. 4. 95: Allgemeinzustand vorzüglich, in der Hüfte keinerlei Beschwerden mehr, springt und tanzt; ganz normal. Rechtes Bein im Hüftgelenk frei beweglich, nur äusserste Flexion beschränkt, ebenso auch Rotation und Abduction. — 1. R. 30—L. 33. 5. $^1/_2$ Ctm. 6. $^1/_2$ Ctm. 7. = 0.

50. Friedrich West, 5 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Hinken seit 7 Monaten. — Status 8. 1. 94: Linkes Bein wird in Flexion von 50° mässiger Abduction und Aussenrotation fixirt gehalten; kein Abscess. — Gypsverband in Narcose. — Verbandwechsel alle 6—8 Wochen. — 12. 3. 95 Gelenk auf Druck und bei geringen Bewegungen schmerzlos; rings um den Trochanter befindet sich eine wallartige derbe Schwellung. Gypsverband mit Freilassung des Fusses. — 5. 6. 95 Gelenk vollständig unempfindlich, geheilt, daher kein Verband mehr. Bein in der Hüfte fixirt in guter Stellung.

51. Arno Wegel, 4 Jahr, Coxitis. — Anamnese: Seit 8 Wochen Hinken. — Status 15. 1. 94: Bein steht in Flexion von 90° fixirt; kein Abscess. — Gypsverband in corrigirter Stellung. — 29. 3. Verbandwechsel; aus der Behandlung geschieden. — Laut brieflicher Nachricht vom 11. 7. 95 ist Pat. noch nicht geheilt.

52. Emil Küpke, 6 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit $3^1/_2$ Monaten Hinken. — Status 26. 6. 94: Rechtes Bein in Flexion von 35° und geringer Adduction fixirt. Kein Abscess; Gypsverband, der mehrmals gewechselt wird. — 5. 1. 95 keine Schmerzen, weder bei Druck noch bei Bewegungen; ohne Verband entlassen. — Nachuntersuchung am 13. 3. 95: Allgemeinzustand gut, Gang fast normal, nur ganz leicht hinkend, ohne Beschwerden. Rechtes Bein in normaler Stellung und frei beweglich bis Flexion zu 1 R. Keine Verkürzung; Gruben um den Trochanter durch derbe Schwellung ausgefüllt. — 1. 27—29.

53. Paul Brösicke, $2^3/_4$ Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit zwei Monaten Hinken. — Status 27. 10. 94: In der rechten Hüfte Contracturstellung und starke Schmerzhaftigkeit. Um den Trochanter ziemlich starke Schwellung, doch kein Abscess. Injection von Jod. glyc. — 26. 11. noch grosse Schmerzhaftigkeit. Hinter dem Trochanter befindet sich ein Abscess. Punction etc., Gypsverband. — † 9. 12. an Meningitis tuberc.

B. Fälle mit vorwiegend klinischer Behandlung.

1. Otto Meyer, $2^3/_4$ Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor $1^1/_2$ Jahren mit Schmerzen in der l. Hüfte, an der sich auch bald eine Fistel bildete. Ferner kamen „Drüsen" am Hals und noch eine Tuberculose des rechten Handgelenks. — Status 28. 11. 90: Sehr elendes Kind. Lymphomata colli tub. Coxitis sin. mit Abscess und Tuberculose des

rechten Handgelenks. Otorrhoe. — Vom 6. 12.—20. 12. im Ganzen 4 Tuberculininjectionen, die wegen Diarrhoe alsbald ausgesetzt werden mussten. Verschlechterung des allgemeinen Zustandes. — 13. 1. 91 Resectio coxae. Femurkopf total verkäst. Pfanne vollständig zerstört. — 25. 1. 91 Tod an Miliartuberculose.

2. Hans Spitzig, 5 Jahre, Coxitis dextra. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor ca. 2—3 Monaten in gewöhnlicher Weise. Seit 7 Wochen ist das Gehen ganz unmöglich. Bisher ohne Behandlung. — Status 22. 11. 90: Rechtsseitige Hüftgelenkentzündung mit rechtwinkeliger Flexionscontractur und geringer Adduction des Beines. Grosse Schmerzhaftigkeit. — Vom 22. 9. 90 bis 15. 1. 91 im Ganzen 13 Tuberculininjectionen (0,001—0,01), zu der letzten Zeit wegen der Contracturstellung auch Streckverband. — 24. 1. 91: Abscess über dem Trochanter. Punction und Jodoformglycerininjection und Gypsverband. — 18. 2. Punction und Jod. glyc.-injection und Gypsverband entl. — In andere Behandlung übergegangen. — Laut Nachricht vom 12. 7. 95. Ist Eiterung eingetreten und von anderer Seite mehrmals Operationen gemacht worden. Zur Zeit bestehen noch Fisteln. Rechtes Bein bedeutend kürzer und schwächer als das linke. Gehen nur mit Hilfe eines Stockes möglich.

3. Alma Krüger, 8 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Ende September hat sich Pat. eine Luxation des l. Femur zugezogen, die von einem Arzte wieder reponirt wurde. Ende October bekam es wieder die Verrenkung und wurde deswegen in die Klinik aufgenommen. — Status 30. 10: Luxatio iliaca sin. — Reposition unter Narkose und fixirender Verband. — Wegen Diphtherie alsbald auf die Isolirstation verlegt. 21. 11. Diphtherie geheilt, indess linkes Hüftgelenk in leichter Adduction und Flexion fixirt. Bewegung schmerzhaft. — Coxitis. Extensionsverband. — 10. 1. Bei genauer Untersuchung ergiebt sich, dass der Trochanter sich um seine eigene Achse dreht. Alsbald tritt auch Fieber ein. — 10. 2. Resectio coxae nach Langenbeck. Kopf grösstentheils zerstört, der Rest vollständig erkrankt. Ebenfalls in der Pfanne ein Herd. — 13. 4. entl.

4. Elise Albrecht, 4 J., Coxitis dextra. — Anamnese: Die Krankheit besteht seit ungefähr 2 Jahren, in der letzten Zeit wurden in hiesiger Poliklinik Jodoformglycerininjectionen gemacht und Gypsverbände angelegt. Aufnahme zur Koch'chen Cur. — Status 10. 12. 90: Rechtsseitige Coxitis ohne Abscess. Bein in der Hüfte fixirt in Flexion von ca. 40°, grosse Schmerzhaftigkeit. Tuberculininjectionen vom 10. 12. 90—20. 1. 91, im Ganzen 9 Inj. von 0,001—0,004. — 23. 1. 91. Keime wesentliche Veränderung. Correction der Stellung und Gypsverband, entl. — In der Poliklinik noch mehrmaliger Verbandwechsel, worauf die Krankheit ausgeheilt schien, so dass Pat. ohne Verband blieb und gut laufen konnte. Wohlbefinden bis März 1894, wo sich ein Abscess bildete. — 20. 3. 94. An der Hinterseite des Gelenks Abscess. Bein steht in Flexions- und Adductionscontractur. Bewegungen beschränkt. Incision des Abscesses. Beim Redressement forcé des Femur entsteht eine Fractur. Gypsverband. 5. 4. entl. — Laut briefl. Nachricht vom 5. 6. 95 geheilt.

5. Anna Wolf, 4 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor 1½ Jahren, doch noch bis vor 4 Wochen umhergelaufen. Bis jetzt ohne Behandlung. — Status 15. 11. 90: Coxitis sin. ohne Abscess. Bein steht in starker Flexion, mässige Abduction und Aussenrotation. Grosse Schmerzhaftigkeit. — Zunächst Tuberculinbehandlung von 27. 11. 90—28. 1. 91. 18 Injectionen von 0,005—0,02. Anfangs ohne Verband. — Am 28. 12. Streckverband, später Gypsverbände und wegen eines kleinen Decubitus wieder Stseckverband. — Im Februar auch Tuberculose des Kniegelenks, die mit Jodoforminjectionen und Gypsverbänden behandelt wird und auch wieder zurückgeht. — Anfang März 1891 bildet sich jedoch unter hohem Fieber ein Abscess an der Hüfte aus. — 19. 3. Resectio coxae. — 15. 4. entlassen in Gypsverband. — † 12. 5. 1891 laut briefl. Nachricht.

6. Martha Rössler, 9 Jahre, Coxitis dextra. — Anamnese: Nachdem Pat. einen Tag viel gesprungen, traten Schmerzen im rechten Bein auf. Das Kind hinkte und musste bald Krücken gebrauchen. Ein Arzt behandelte auf Rheumatismus. Da kein Erfolg eintrat, Aufnahme in die Klinik. — Status 13. 11. 90: Coxitis dextr. Bein steht in rechtwinkeliger Flexion; hinter dem Trochanter ein Abscess. — Behandlung von 16. 11.—8. 12. 90 mit 10 Injectionen nach Koch zuletzt 0,06. Die Reaction war zuerst mässig und blieb dann ganz aus, Abscess verschwunden. — 15. 12. Redressement forcé, und Gypsverband. — 3. 2. 91 Extensionsverband. Abscess ist wieder deutlich. — 7. 4. und 24. 6. Punction und Jodoforminjection. 26. 6. auch Abscess vorne in der Inguinalbeuge. 29. 6. Resection und am 8. 9. 91 entlassen mit Fistel. — 2 Monate später gestorben an Meningitis.

7. Tylitzki, 2½ Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit 8 Wochen Hinken. — Status 1. 11. 90: Floride Coxitis dextra mit starker Contracturstellung. Gegend um den Trochanter stark verdickt, undeutlich fluctuirend. — 12 Koch'sche Injectionen von 6. 11.—8. 12. ca. 0,001—0,015. Während derselben hat sich ein Abscess ausgebildet. — 29. 1. 91. Resectio coxae. Femur war luxirt, grosser Abscess. — 20. 3. Pat. kann mit Stütze gehen. Wunde vollkommen geheilt. Etwas Beweglichkeit. Gute Stellung. Gang leidlich. Entlassung. — Laut brieflicher Nachricht vom 9. 3. 95 ist die Hüfte vollständig ausgeheilt, so dass Pat. ohne Unterstützung gehen konnte. Dann stellte sich ein Fungus genu ein, der zur Zeit noch besteht.

8. Willy Warnecke, 6 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Die Krankheit begann vor 1½ Jahren mit Schmerzen im rechten Hüftgelenk und wurde in hiesiger Poliklinik mit im Ganzen 3 Streck- und 8 Gypsverbänden behandelt. Wegen Tubercullin-Cur in die Klinik aufgenommen. — Status 5. 12: Rechtsseitige Coxitis. Bein in guter Stellung, jede Bewegung sehr schmerzhaft, weniger directer Druck auf das Gelenk. Kein Abscess. Pat. erhält im Ganzen 8 Injectionen von 0,002—0,03 Tuberculin ohne guten Erfolg. — 16. 2. Wegen schlechter Stellung des Beines Gypsverband in corrigirter Stellung und damit entlassen. Nachher noch 3 Monate weiter mit Gypsverbänden entlassen. Dann 4 Wochen im Soolbad, seitdem ohne Behandlung. — Nachuntersuchung 13. 3. 95: Hüftleiden seither constant geheilt geblieben.

Allgemeinzustand gut. Geht mit hoher Sohle ziemlich gut. Linkes Bein steht in Flexion von ca. 40° und leichter Adduction in der Hüfte fixirt. 1. R. 29 bis L. 35. 2. R. 64—L. 65½. 3. R. 33—L. 34. 4. R. 31—L. 31½. 5. 3½. 6. 5½. 7. 1 Ctm. l. höher.

9. Max Reisinger, 6 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor ca. 1½ Jahren mit Schmerzen, die allmälig so stark wurden, dass das Gehen ganz unmöglich war; auf Bettruhe trat dann wieder eine Besserung ein, so dass Pat. wieder etwas gehen konnte. Von Juni-September in Bad Liebenstein. — Status 14. 11. 90: Rechte Hüfte in Flexion und Abduction von ca. 45° bei mässiger Aussenrotation fixirt, geringe Schwellung und mässige Schmerzhaftigkeit. — Therapie: Tuberculininjectionen im Ganzen 12 Stück von 0,003—0,03, danach Status am 14. 12: Stellung und Fixation in der Hüfte wie vor den Injectionen. Schmerzhaftigkeit geringer. — In Narkose Streckung des Hüftgelenks und Gypsverband, mit dem Pat. entlassen wird.

10. Gretchen Bartsch, 3 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Die Krankheit begann Anfangs December 1889 nach einem Fall und seitdem bettlägerig. Bald darauf 4 Wochen im Streckverband. Februar 90 bildete ein sich Abscess aus der incidirt wurde, und seitdem bestand eine Fistel. Deshalb I. Aufnahme in die Klinik. — Status 27. 6. 90: Linksseitige Coxitis mit starker Flexion, Adduction und Innenrotation. Bewegungen passiv nur in geringem Grade möglich, sehr schmerzhaft. Abscess mit 3 Fisteln. — 15. 7. Resection. Kopf bis zu ¾ zerstört. Pfanne intact. Tamponade und Secundärnaht. — Gypsverband oder Phelps'sches Bett. — 20. 8. entlassen mit 2 Fisteln. — 8. 2. 91 II. Aufnahme wegen Abscessbildung und Contracturstellung. — Evidement u. Correction der Stellung. — 14. 3. wegen Keuchhusten mit noch granulirender Wunde entlassen. — Laut briefl. Nachricht vom 15. 7. 95 bestehen noch Fisteln, indessen kann Pat. ohne Stock gehen; bedeutende Verkürzung des Fusses.

11. Else Börner, 1½ Jahr, Coxitis dextr. — Status: Rechtsseitige Coxitis mit Abscess, Punction und Jodoformglycerininjection. — 11. 3. entl. — Nachricht: 1. 4. 95. Das Kind ist am 1. 3. 92 an Meningitis gestorben, obgleich die Hüfte, nach Angabe der Mutter, vollständig gut gewesen sein soll.

12. Louise Keil, 12 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Im Alter von 3½ Jahren Fall und im Anschluss daran rechtsseitige Coxitis, in Folge dessen 1 Jahr bettlägerig. Als Pat. wieder aufstand war das rechte Bein kürzer als das linke. 4 Jahre später Bildung eines Abscesses an der Hüfte, der spontan aufbrach, aber nach ca. 3 Monaten wieder zuheilte. Dann war Pat. angeblich 3 Jahre lang gesund. Seit 3 Monaten wieder Anschwellung an der Hüfte, die vor 2 Monaten aufbrach. — Status 14. 8. 90: Coxitis dextr. mit starker Contracturstellung des Beines und Ankylose. Reichlich secernirende Fistel mit Abscess. — 15. 8. Resectio coxae vom oberen Ende der Diaphyse. Kopf der Femur fehlt ganz, Collum stark zerstört. Acetabulum nicht erkrankt Secundärnaht und Gypsverband. 18. 10. u. 7. 11. Evidement der Wunde. — Vom 27. 11.—14.1. 91 Koch'sche Injectionen im Ganzen 9 Stück von 0,002—0,02

ohne Erfolg. — 27. 1. 91 auf Wunsch entlassen mit Fistel. — 19. 2. 91 II. Aufnahme wegen neuer Abscessbildung, noch 2maliges Evidement. — 29. 5. entl. mit Fistel. Stellung des Beines gut; Pat. geht umher. — Laut briefl. Nachricht vom 10. 7. 95 bestehen noch 2 Fisteln. — Gang nur mit Krücken und nur kurze Zeit.

13. Karl Posse, 3 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Die Krankheit besteht bereits seit 2 Jahren und Pat. kann nur mit Hülfe von Krücken gehen. — Status 1. 11. 90: Coxitis sin. Bein in rechtwinkliger Flexion und mässiger Adduction vollständig fixirt. Trochanten steht über R. N. Kleiner Abscess in den Extensoren. Schmerzhaftigkeit gering. — 10. 11. Spaltung des Abscesses und Evidement; sofortige Naht. Redression der Stellung und Gypsverband; später Streckverband. Ausserdem erhält Pat. Tuberculininjectionen, im Ganzen 5 Stück ohne besondere locale Reaction. — 17. 12. ohne Verband entl. Keine Schmerzhaftigkeit mehr. Bein in der Hüfte in guter Stellung fixirt. Pat. geht ziemlich gut; soll Nachts Extension tragen. — 8. 2. 91. Da bereits wieder eine schlechte Stellung des Beines eingetreten ist, so wird nach Redression in Narkose wieder ein Gypsverband angelegt, der nach 4 Wochen wieder entfernt wird. — 8. 5. 91. Wiederum starke Flexions- und Adductionscontractur, ausserdem über dem Trochanter ein Abscess. Punction des Abscesses und Jod. glyc.-injection. Gypsverband in redressirter Stellung. Später noch Gypsverbände bis Ende 1891; seitdem ohne Behandlung. — 7. 2. 95. Nachuntersuchung: Seit 1891 andauernde Heilung. Ganz mässig hinkend ohne Stock mit hoher Sohle. — 1. R. $31^1/_2$—L. 27. 2. R. 65—L. 63. 3. R. 33—L. 32. 4. R. 32—L. 31. 5. 4. 6. 7. 7. 0. — Linkes Bein steht in Flexion von ca. 60^0, sonst in Mittelstellung. Fast vollständig in der Hüfte fixirt. Gelenk selbst vollständig unempfindlich.

14. Trudchen Biester, 10 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Die Krankheit begann vor 5 Jahren nach einem Fall. Damals wurde ein Gypsverband angelegt. 2 Jahre später wurde andererseits ein Streckverband angelegt und später in einem dritten Krankenhause die erkrankte Stelle am rechten Hüftgelenk angeblich ausgekratzt. — Status 29. 6. 91: Schwächliches Mädchen. Rechtes Bein im Hüftgelenk in leichter Flexion, Adduction und Innenrotation fest fixirt und etwas verkürzt. Trochanter und die Gegend um das Hüftgelenk verdickt. Handbreit unter dem Trochanter befindet sich eine Fistel. — 1. 7. Spaltung und Auskratzung der Fistel, die nicht direct ins Gelenk führt. In letzteres Injection von 10,0 Jodoformglycerin. Secundärnath. — 17. 7. geheilt entlassen mit Gypsverband in corrigirter Stellung. — Nachricht vom 11. 7. 95. Andauernde Heilung. Geht ohne Stock. Keine Fisteln.

15. Georg Krause, 7 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Im 3. Jahre Masern und im Anschluss daran rechtsseitige Hüftgelenkentzündung, welche in einem Krankenhause zu Breslau operativ behandelt wurde. Nach der Zeit abwechselnd Wohlbefinden, Gehen ohne Schmerzen, mit starken Schmerzen beim Gehen. Ebenfalls besteht seit dieser Zeit eine Fistel in der Nähe des Darmbeinstachels. Vor der Operation war Pat. bereits 8 Mon. mit Gypsverbänden und 9 Monate mit Streckverbänden behandelt worden. Jetzt wieder

Schwellung und Schmerzen in der rechten Hinterbacke. — Status 8. 6. 91: R. Hüftgelenk vollständig ankylosirt. Oberschenkel steht in mehr als rechtwinkeliger Flexion, sehr starker Adduction und Innenrotation. Starke Verkürzung. Versuchte Bewegungen äusserst schmerzhaft. An der hintern Seite enormer Abscess, dem Durchbruch nahe. — 10. 6. Operation: Schnitt über dem Trochanter eröffnet eine grosse Eiterhöhle. Der Trochanter wird abgemeisselt und darauf ebenfalls der Kopf des Femur, der so deformirt ist, dass er nur schwer erkannt werden kann. Er ist nach hinten oben bis an den Rand der Incisura ischiadica verschoben und dort fixirt. Aus der Incisura isch. fliesst eine grosse Menge Eiter ab, daher Abmeisselung des Randes, worauf man in eine grosse Eiterhöhle im kleinen Becken kommt. Endlich wird noch ein grosser Theil der Tuberosita oss. ischii und des aufsteigenden Schambeinastes fortgemeisselt, die Höhle sorgfältig gereinigt und tamponirt. — 15. 6. Theilweise Naht. — Nachbehandlung wie gewöhnlich Injectionen von Jodoformglycerin etc. — 18. 9. entl.

16. Albert Harder, 8 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn des Leidens vor $1^1/_2$ Jahren. Die Behandlung bestand anfangs in Bädern und Einreibungen mit grüner Seife, zuletzt $5^1/_2$ Wochen im Streckverband. — Status 4. 7. 91: Linksseitige Coxitis mit starker Flexions- und Adductionsstellung, sowie Rotation nach innen; kein Abscess. Gelenkkopf in der Pfanne fixirt. Correction der Stellung, Injection von Jodoformglycerin und Gypsverband; damit am 15. 7. entlassen zu poliklinischer Behandlung. 6. 10. Abscess an der Streckseite des Oberschenkels. Aspiration und Jodoforminjection, Gypsverband. — 17. 11. Abscess verschwunden, Schmerzhaftigkeit gering; Gypsverband. — Verbände werden fortgesetzt bis 5. 11. 92. — Abscess geschwunden, Stellung gut; Pat. geht ohne Schmerzen und ohne Verband. — Laut brieflicher Nachricht vom 20. 7. 95 ist Pat. vollständig geheilt; geht und läuft sehr gut ohne Stock. Keine Recidive.

17. Emil Mäss, 8 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn der Krankheit in typischer Weise Mitte 1890. Anfangs Oktober in der Poliklinik Gypsverband. Wegen Tuberculinkur Aufnahme in die Klinik. — Status 10. 11. 90: Coxitis sin. Bein in guter Stellung, kein Abscess, Kapselverdickung, Fixation im Hüftgelenk, Schmerzhaftigkeit gering. — Vom 20. 11. 90 bis 20. 1. 91 14 Tuberculininjectionen bis 0,05 Gr., bei denen zuletzt gar keine Localreactionen mehr auftreten, so dass Pat. ohne Schmerzen umherlief. Von 10. 1.—21. 8. 91 in poliklinischer Behandlung, wo zwei Gypsverbände angelegt wurden. — 21. 8. grosser Abscess unterhalb des Lig. Pouparti nach innen von tensor fasciae latae. — Aspiration, Jodoforminjection und Gypsverbände. — 8. 12. grosser Abscess in der Leistengegend, der bereits vom Hausarzte incidirt wurde. Aufnahme in die Klinik. — 18. 12. breite Spaltung und Auskratzung des Abscess; Gyps- und Streckverband abwechselnd. — 21. 1. 22: Nochmalige Auskratzung der Wunde, dabei wird ein Herd im Schenkelkopf und wahrscheinlich auch in der Pfanne entdeckt, die ebenfalls mit dem scharfen Löffel ausgekratzt werden. 9. 4. Wunden völlig ausgeheilt, Stellung des Beines gut, Verkürzung gering. Pat. wird mit Gypsverband, in

dem er geht, entlassen. — Nachuntersuchung 10. 4. 95: Allgemeinzustand gut. Gang ohne Unterstützung doch stark hinkend. Linkes Bein steht in Flexion von ca. 20° und etwas nach aussen rotirt. — Flexionsbewegungen in geringem Grade ausführbar. Andauernde Heilung. 1. R. 31 bis L. 28. 2. R. 69½ — L. 68. 3. R. 36 — L. 35. 4. R. 33½ — L. 33. 5. 2 Ctm. 6. 5 Ctm.

18. Wilhelm Haak, 9 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Langsamer Beginn der Krankheit vor einem Jahr. Vor ca. 9 Monaten wurde Pat. an der Hüfte geschnitten und seit dieser Zeit besteht hierselbst eine Fistel. — Status 21. 8. 91: Linkes Bein, 4 Ctm. kürzer als rechtes, steht in starker Adduction, mässiger Innenrotation und Flexion von ca. 45°. Ueber dem Trochanter starke Schwellung. Röthung der Haut. Handbreit unterhalb derselben eine Fistel. — 28. 8. Resection unterhalb des Trochanters, weil sich im Marke noch mehrere Eiterherde befinden. Caput femoris ist aus der Pfanne luxirt und wird entfernt. Letztere mit derben Strängen überwuchert, wird durchbohrt, worauf man innerhalb des Beckens in eine grosse, mit käsigen Massen angefüllte Höhle gelangt, und selbst aus der gegenüberliegenden Kreuzbeinseite mehrere Sequester mit dem scharfen Löffel entfernt werden. Tamponade etc. Langsame, von Eiterretentionen vielfach unterbrochene Heilung, in der noch mehrmals Incisionen gemacht werden müssen. — 31. 7. 92: Fisteln vollständig geheilt. Stellung des Beines gut. Verkürzung ca. 1½ Querfinger. Pat. wird mit Gypsverband, in dem er gut geht, entlassen. — 29. 4. 94. Spondylitis der oberen Brustwirbel. Gypsbrett. — Laut brieflicher Nachricht vom 5. 4. 95 ist die linke Hüfte vollständig ausgeheilt, indess hat die Spondylitis ihn noch bis 1. 4. 95 ans Bett gefesselt. Soll jedoch jetzt auch in Ausheilung begriffen sein, so dass Pat. zur Schule geht.

19. Anna Heyl, 5 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Krank seit Februar d. J. und seit dieser Zeit poliklinisch mit fixirenden Gypsverbänden behandelt. Da sich unter dem letzten, der 10 Wochen gelegen, ein grosser Abscess entwickelt hat, Aufnahme in die Klinik. — Status 23. 9. 91: Linksseitige Coxitis. Ueber dem Trochanter grosser Abscess. Grosse Schmerzhaftigkeit. Stellung des Beines, das deutlich verkürzt ist, gut. — 28. 9. Punktion des Abscesses, Aspiration des Eiters und Injection von Jodoformglycerin, Gypsverband. — 17. 10. Tod an Meningitis.

20. Walter Geissler, 12 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Vor 5 Jahren Fall auf dem Eise und seitdem zeitweise geringe Schmerzen in dem linken Bein, die jedoch immer wieder verschwanden, doch soll eine gewisse Schwäche desselben zurückgeblieben sein. Seit zwei Monaten lebhafter Schmerz in der linken Hüfte, so dass das Gehen schliesslich unmöglich wurde. — Status 20. 9. 91: Linkes Hüftgelenk deutlich geschwollen. Trochanter erheblich verdickt. Bein mässig flectirt, etwas adducirt und nach aussen rotirt. Bewegungen sehr schmerzhaft. Vollständige Fixation in der Hüfte. — Streckverband bis 11. 1. 92, wonach erhebliche Besserung eintritt. — 11. 1. Pat. wird mit Gypsverband entlassen. Bein in guter Stellung. Keine Schmerzen, kein Abscess. Im Gelenk völlige Fixation.

Nachuntersuchung 11. 3. 95: Nach Entlassung aus der Klinik noch 5 Monate lang in poliklinischer Behandlung mit Gypsverbänden. Dann noch 8 Wochen lang Streckverband während der Nacht. Seitdem ohne Behandlung und völlig gesund. — Allgemeinzustand vorzüglich. Kräftig entwickelte Muskulatur. Keinerlei Zeichen von Tuberculose. Gang gut ohne Beschwerden, doch hinkend. Linkes Bein steht in Flexion von ca. 45° und geringer Abduction. Im Hüftgelenk sind Flexionsbewegungen ca. 15—25° ausführbar. Abduction und Rotation weniger beschränkt. Trochanter springt sehr stark vor und Pfannenrand riesig gewuchert. — 1. R. 42—L. 34. 2. R. 82½ bis L. 80. 3. R. 42—40½. 4. R. 40½—L. 39½. 5. 2½ Ctm. 6. 6½ Ctm. 7. 1 Ctm. links niedriger.

21. Martha Mehlhaase, 13 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Im August d. J. soll Pat. ausgeglitten sein und danach das Hüftleiden bekommen haben, so dass sie bald bettlägerig wurde. — In der Schenkelbeuge bildete sich alsbald ein Abscess aus, der vom Arzte incidirt wurde, und seitdem besteht hier eine Fistel. — Status 20. 10. 91: Sehr schwächliches Kind. Linkes Bein ca. 4½ Ctm. kürzer als das rechte, und linke Hüfte steht ca. 3fingerbreit höher als rechte Hüfte, starke Lordose der Lendenwirbelsäule also. Coxitis sin. mit starker Flexions-, Adductions- und Innenrotationscontractur. Gegend über dem Trochanter stark geschwollen. Haut geröthet und gespannt. Caput und Collum femoris deutlich zu fühlen. Luxation nach hinten oben. Bei Bewegungen Crepitation. — 11. 11. Typische Hüftgelenkresection. Kopf und Acetabulum theilweise zerstört. Tamponade und Secundärnaht mit Gypsverband, der häufiger gewechselt werden muss. — 30. 11. Wegen Decubitus Streckverband. — 10. 2. 92. Pat. steht zum ersten Male auf. — 14. 3. 92. Geheilt entlassen mit abnehmbarer Extension für die Nacht. Stellung gut. Ankylose. Verkürzung durch Beckensenkung ausgeglichen. Gang leidlich.

Nachuntersuchung 15. 3. 95: Seit Entlassung aus der Klinik völlig geheilt und ohne ärztliche Behandlung. Allgemeinzustand vorzüglich. Gang ohne Stock und ohne hohe Sohle sehr gut, kaum merkbares Hinken. Keine Fistel. Linkes Bein steht in Abduction und Aussenrotation fast vollständig extendirt in der Hüfte. Bewegungen sind Flexion ca. 30° und etwas Abduction und Rotation leicht ausführbar. — 1. R. 44—L. 35. 2. R. 81½ bis L. 77½. 3. R. 43½—L. 41½. 4. R. 38—L. 36. 5. 1 Ctm. 6. 3 Ctm. 7. 2 Ctm. rechts höher.

22. Paul Dyckert, 11 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Im Februar 90 Fall auf dem Eise, und danach starke Schmerzen in der linken Hüfte, die durch einen 6wöchentlichen Streckverband soweit gebessert wurden, dass Pat. wieder gut gehen konnte. — Im October 90 erneuter Fall auf die linke Hüfte, und seit dieser Zeit bettlägerig wegen grosser Schmerzen in der linken Hüfte. Am 29. 11. 91 Aufbruch eines Abscesses an der linken Hüfte. — Status 7. 12. 91: Auf beiden Lungen Spitzeninfiltrationen. Linksseitige Coxitis mit grossem Abscess und Fistel. Haemoptoe. — 18. 12. Resectio coxae. Kopf sonst ganz zerstört, ebenso der Knorpel der Pfanne, letztere ist perforirt; im

Becken reichliche tuberculöse Granulationen. Tamponade und Streckverband. — 31. 3. 92. Wunden völlig verheilt. Bein in guter Stellung. Pat. wird mit Gypsverband, in dem er geht, entlassen.

Nachuntersuchung 9. 3. 95: Nach Entlassung aus der Klinik noch $^1/_2$ Jahr mit Gypsverbänden behandelt, dann im Seebade, worauf sich die Fisteln schlossen, jedoch zeitweise wieder aufbrachen. Seite Ende 1892 ohne Behandlung. — Allgemeinzustand vorzüglich, kräftig muskulös entwickelt, keinerlei Zeichen mehr von Tuberculose; in der Resectionsnarbe kleine Fistel. — 1. R. 44—L. 34. 2. R. 80—L. 73. 3. R. 40—L. 37. 4. R. 39—L. 36. 5. L. $3^1/_2$ Ctm. 6. 13 Ctm. 7. L. $2^1/_2$ Ctm. höher. — Linkes Bein steht in Adduction und geringer Flection. In der Hüfte nur geringe Fixation, Trochanter lässt sich leicht um 1—2 Ctm. verschieben. Hochgradiges Genu recurvatum links, in geringerem Maasse Genu valgum. Gang mit erhöhter Sohle und Stock stark hinkend, jedoch kann Pat. nach seiner Angabe ca. 5—6 Stunden gehen.

23. Anna Barchan, 8 Jahr, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor zwei Jahren. Im August 90 in der Universitätsklinik in Königsberg einige Wochen im Streckverband gelegen und gebessert entlassen. — Gegen Weihnachten 1890 wieder Verschlimmerung, darauf mehrfach Streckverband zu Hause, worauf wieder geringe Besserung eintrat; doch hat Pat. bis jetzt noch nicht wieder auftreten können. — Status 19. 6. 91: Das linke Bein steht in Adduction, Flexion und Innenrotation. Der Gelenkkopf ist aus der Pfanne luxirt und von aussen deutlich zu fühlen. Keine Fluctuation. — 29. 6. 91. Resection nach Langenbeck, subtrochanter, Gelenkkopf morsch, Knochenherd in der Pfanne. — 19. 9. Geheilt entlassen mit kleiner Fistel. Linkes Bein steht stark abducirt. Linke Beckenhälfte steht tief. Gelenk gut beweglich. Beim Auftreten sinkt Pat. nur mässig in die linke Seite ein. Gang daher befriedigend. — Briefliche Nachricht 7. 4. 94: Bis Mai 1893 war die Wunde vollständig verheilt, brach dann wieder auf und wurde Januar 1894 wieder ausgekratzt. Fistel besteht jetzt noch. Das Kind geht ziemlich gut auf einen Stock gestützt.

24. Else Tews, 2 Jahre, Coxitis dextra. — Anamnese: Beginn in typischer Weise vor $2^1/_2$ Monaten mit Hinken, deswegen in einem hiesigen Krankenhause 4 Wochen lang in Streckverband gelegt, seitdem ohne Behandlung. — Status 2. 1. 92. Coxitis dextr. — Anlegung eines Gypsverbandes in der Poliklinik und Aufnahme in die Klinik. Wegen Verunreinigung muss derselbe oft gewechselt werden, so am 12. 1., 5. 2., 8. 3. (Injection von Jodoformglycerin); 5. 4., 14. 5., 7. 6. Gehverband. 6. 7., 21. 7., 6. 8. Von jetzt an Temperatursteigerungen. 9. 9. Abnahme des Gypsverbandes und vorläufiger Schienenverband. 30. 9. Punction eines Abscesses am rechten Lig. Ponparti. Injection von Jodoformglycerin. Gypsverband. 26. 10. Verbandwechsel. Aus dem Hüftgelenk werden zwei Spritzen Eiter entleert. Injection von Jod. glyc., Gypsverband. In den folgenden Tagen leichtes Fieber. — 20. 12. Entfernung des Gypsverbandes und abnehmbarer Schienenverband. — 10. 1. 93. Abnahme desselben wegen Schmerzen am rechten Trochanter. —

23. 2. Handtellergrosser Abscess am Trochanter, der punctirt und injicirt wird. Gypsverband. 4. 4. Verbandwechsel. Kein Abscess mehr, doch an der Punctionsstelle Fistelöffnung. — 20. 4. Aus der Fistel starke eitrige Secretion, Fieber bis 39,5; starke Schwellung der ganzen Hüfte. Anlegung eines Streckverbandes. Fistel wird öfters verbunden. Besserung. — 26. 6. Neuer Gypsverband. Pat. geht mit dem Bänkchen im Zimmer umher. — 1. 7. Geht ohne Unterstützung. — 21. 7. u. 12. 8. Verbandwechsel. — 6. 9. Da bei Abnahme des Verbandes der Fuss noch etwas besser gestellt werden soll, bricht bei diesen Versuchen der Femur im oberen Abschnitte durch. Anlegung eines combinirten Gyps- und Streckverbandes. — 8. 11. Abnahme des Verbandes. Fractur gut verheilt. Taylor'scher Apparat. — 20. 11. Pat. kann mit dem Apparat am Bänkchen gehen. Sie wird mit diesem und mit einem Gypsbett, das zur Lagerung während der Nacht dient, entlassen.

Nachtrag 19. 3. 95: Pat. lernte bald gut gehen mit dem Apparat und trug denselben noch ca. 8 Monate lang, worauf derselbe, weil er doch unbequem war, fortgelassen wurde. Bald darauf wurde das Gehen wieder schlechter, und anfangs November wurde sie wegen hochgradiger Contracturstellung wieder in die Klinik aufgenommen, 8 Wochen lang Streckverband angelegt und dann mit Gypsverband entlassen. — Nachuntersuchung: Linkes Bein steht jetzt in leichter Flexion und Adduction fast vollständig fixirt in der Hüfte, doch keine vollständige Ankylose. Keine Fistel. Allgemeinzustand noch schwächlich, doch Wohlbefinden. In der Hüfte keine Schmerzen. — 1. R. 21—L. $26^1/_2$. 2. R. 46—L. $47^1/_2$. 3. R. 25—L. 26. 4. R. 21 bis —L. $21^1/_2$. 5. $2^1/_2$ Ctm. 6. $4^1/_2$ Ctm. 7. $^1/_2$ Ctm. Erhält noch einen Gypsverband.

25. Georg Humann, 11 Jahr, Caxitis sin. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor 4 Jahren in langsamer Weise. Seit $1^1/_2$ Jahren Gehen fast nur mit Hülfe von Krücken möglich. Vor ca. 1 Jahre spontaner Aufbruch eines Abscesses an der Hüfte, und seitdem besteht eine Fistel. Bisherige Behandlung bestand in Einreibungen und Massage. — Status 1. 2. 92: Pat. ist ausserordentlich blass und mager. Linkes Hüftgelenk spitzwinklig gebeugt, Oberschenkel sehr stark adducirt, mässige Innenrotation. Trochanter steht ca. drei Ctm. höher als rechts. Bewegungen = 0. Versuch sehr schmerzhaft. An der Vorderseite des Oberschenkels besteht eine Fistel, die mit einem grossen Abscess in der Glutaealgegend communicirt. Knie rechtwinklig flectirt, kann nicht gestreckt werden. — 18. 2.: Resection. Im Kopf 2 kirschkerngrosse tuberculöse Herde. Die Pfanne ist stark nach oben erweitert, in der oberen Hälfte ein loser Sequester. Langsame Heilung. Am 16. 3. wird noch ein Abscess an der Innenseite des Oberschenkels gespalten. Streckverband und später Gypsverband, in dem Pat. umhergeht. — 1. 9. mit fast geschlossenen Wunden und in Gypsverband entlassen. — Nachuntersuchung 11. 3. 95: Nach Entlassung noch 4 Wochen in Gyps, dann noch $^1/_2$ Jahr lang Streckverband während der Nacht; seitdem ohne Behandlung. Allgemeinzustand gut. Kräftiger und muskulöser Knabe. Bein steht in einem Winkel von 75^0 flectirt zugleich mässig nach aussen rotirt und abducirt. Vollständige Ankylose. Gerade über

dem Trochanter kleine Fistel. — 1. R. 42—L. 36. 2. R. 80—L. 74. 3. R. $40^1/_2$—L. $36^1/_2$. 4. R. $39^1/_2$—L. $37^1/_2$. 5. 2 Ctm. 6. $9^1/_2$ Ctm. 7. 1 Ctm. links niedriger.

26. Hedwig Brandt, 5 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Im December 1889 begann die linksseitige Coxitis in typischer Weise, im Januar 90 kam sie in Behandlung hiesiger Poliklinik, woselbst zunächst Streckverbände angelegt wurden, doch trat nach 6 Wochen schon eine Unterbrechung der Behandlung ein. Als Pat. dann am 3. 5. 90 zum 1. Male in die Klinik aufgenommen wurde, bestanden hochgradige Contracturen, deretwegen wiederum Streckverbände angelegt wurden. Trotzdem Abscessbildung und deretwegen am 4. 8. 90 Resectio coxae, Herd im Collum, Caput femoris und Acetabulum vollständig zerstört. 19. 9. 91 geheilt entlassen. 9. 10. tuberculöses Recidiv in der Narbe, deshalb Evidement und Secundärnaht. — 2. 12. definitiv geheilt entlassen, geht ohne Unterstützung. — Herbst 1891 Beginn der rechtsseitigen Coxitis, die im Januar 1892 4 Wochen lang mit Streckverband behandelt wurde, dann 18. 2. Aufnahme in die Klinik. — Status 16. 2. 92: Rechtsseitige Coxitis mit Contracturstellung in Adduction, Flexion und Innenrotation. Bewegungen schmerzhaft, passiv nur in geringem Grade möglich. Injection von Jodoform glyc. 10 Ccm. und Gypsverband. — 19. 3.: Jodof.-Injection und Gypsverband. — 31. 3.: Wegen leichten Decubitus zunächst Streckverband. — 26. 4.: Abscess an der Rückseite des Trochanters. — 29. 4.: Typische Resection. Kopf weniger stark als das Acetabulum angegriffen, beides entfernt. Jodoformgazetamponade. — 10. 5.: Tod an Meningitis.

27. Gertrud Roy, 5 Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor ungefähr 2 Jahren im Anschluss an Masern, mit Schmerzen im rechten Hüftgelenk und Fistelbildung, die nur homöopathisch behandelt wurden. Das Kind soll immer dabei herumgelaufen sein. Seit einigen Tagen stärkere Schmerzen mit Anschwellung und Röthung des Beines. — Status 22. 2. 92: Rechtsseitige Coxitis, unterhalb des Lig. Pouparti 2 Fisteln, die ganze obere Hälfte des Femur stark geschwollen; in der Regio inguinalis grosser Abscess. Trochanter stark aufgetrieben. Bewegungen im Gelenk sehr schmerzhaft. — 23. 2.: Spaltung des Abscesses. — 10. 3.: Streckverband. — 10. 5.: Auskratzung der Fisteln. — 16. 8.: Diphtherie. — Tod am 26. 8. 92.

28. Max Beyer, 8 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn der Erkrankung Anfangs 1891. Seit Anfang März 1891 in poliklinischer Behandlung mit Gypsverbänden. — 27. 5. 91: Abscess hinter dem Trochanter, Aspiration und Jod. glyc.-Injection 2,0 Cctm. und weitere Gypsverbände 4—5 Monate lang, dann einige Zeit Streckverband, worauf Pat. um Weihnachten 1891 herum mit Hülfe eines Stockes ohne Verband gehen durfte. — 12. 2. 1892 wurde ein grosser Abscess an der Innenseite des Oberschenkels constatirt, der zunächst aspirirt und injicirt wurde, da derselbe bald darauf dem Durchbruch nahe war, so wurde Pat. am Status 27. 2. 92 in die Klinik aufgenommen und der Abscess gespalten und ausgekratzt. Tamponade, Secundärnaht und Gypsverband. 24. 3.: Abscess geheilt. Stellung des Beines gut, versuchsweise ohne Verband. — Nachuntersuchung 6. 4. 95: Nach Entlassung aus der Klinik keinerlei

Behandlung mehr und andauernde Heilung. Gelenk vollständig unempfindlich. Narben fest verheilt. Allgemeinzustand gut. Linkes Bein steht in Flexion von 45° und ziemlich starker Adduction. Trochanter springt stark vor und um denselben, von der Beckenschaufel ausgehend, wallartige unregelmässige harte Massen (Knochenwucherungen). Bein in der Hüfte vollständig fixirt, nur geringe Wackelbewegungen möglich. Noch starke Atrophie des Beines. Ganz stark hinkend, doch fest und sicher. (Knabe läuft und klettert auf die höchsten Bäume.) — 1. R. 33—L. 25½. 2. R. 65—L. 64. 3. R. 34—L. 33½. 5. 5 Ctm. 6. 8½ Ctm. links höher. 7. 1 Ctm. links höher.

29. Frieda Aust, 2 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Seit ½ Jahre Schmerzen im rechten Hüftgelenk, in der letzten Zeit vollständig bettlägerig. — Status 12. 3. 92: Rechtes Bein adducirt, nach innen rotirt und leicht flectirt. Bewegungen im Hüftgelenk sehr beschränkt und schmerzhaft. Gegend des Trochanters stark verdickt und fluctuirend, ziemlich ausgedehnter Abscess. — 16. 3.: Punction des Abscesses und Injection von Jodoformglycerin, dann Gypsverband. — 25. 3.: Gypsverband erneuert und damit am 28. 3. entlassen. Weiter Gypsverbände bis Februar 1893, darauf alle 2—3 Tage Soolbäder, sonst keine weitere Behandlung. — Nachuntersuchung 20. 6. 95: Allgemeinzustand vorzüglich, keinerlei Zeichen von Tuberculose. Rechtes Bein in leichter Flexion, Abduction und Aussenrotation vollständig ankylosirt in der Hüfte. Auf der Beckenschaufel harte Auflagerungen, in die der Kopf des Femur eingebettet ist. Gang vorzüglich, kaum merkbar hinkend, keine Verkürzung, nur noch geringe Atrophie. — 1. R. 26—L. 27.

30. Bruno Klünder, 7 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Beginn vor 2 Jahren. Das Kind bekam alsbald einen Taylor'schen Apparat, der fortwährend getragen wurde. Vor einem Jahre entwickelte sich an der kranken Hüfte ein Abscess, der vom Arzte incidirt wurde. — Status 23. 3. 92: Rechtes Bein scheinbar ca. 10 Ctm. kürzer als linkes, starke Flexions-, Adductions- und Innenrotations-Contractur; vollständige Ankylose. — Operation 4. 4.: Typische Resection. Kopf fast ganz zerstört und platt gedrückt. Keine Eiterherde weder im Kopf noch in der Pfanne. Jodoformgazetamponade. — 6. 4.: Secundärnaht und Gypsverband. — 27. 5.: Streckverband. — 18. 6.: Ohne Fisteln mit Taylor, geheilt entlassen.

Nachtrag 12. 3.: Im Jahre 1893 wiederum 3 Monate im Krankenhause, woselbst eine Auskratzung der Fisteln (noch eine Operation) vorgenommen sein soll. Seitdem Wunde geheilt, bis im vorigen Jahre die Fistel noch wieder für kurze Zeit aufbrach. Seitdem ohne ärztliche Behandlung.

Nachuntersuchung 23. 3. 95: Ziemlich guter Allgemeinzustand. Rechtes Bein in hohem Grade atrophisch. In der Resectionsnarbe besteht noch eine Fistel, die direkt auf den Femur führt und noch ziemlich stark secernirt. Rechtes Bein steht etwas flectirt, adducirt und aussenrotirt in der Hüfte. Es sind indess noch ziemlich grosse Bewegungen im Sinne der Flexion bis ca. 90° möglich. Rotation und Abduction stark beschränkt. Bei Bewegungen keine Schmerzen. Das rechte Knie kann nicht vollständig gestreckt werden. Ausserdem besteht bedeutende Kyphose der Lendenwirbelsäule in Folge Caries. Gang schlecht mit stark erhöhter Sohle und Stock, nur für kurze Zeit. Auch

starke Atrophie des Fusses. Fusslänge rechts 19, links 21. — 1. R. 26—L. 33. 2. R. 56—L. 64½. 3. R. 27½—L. 34. 4. R. 28½—L. 30½. 5. 3½ Ctm. 6. 13½ Ctm. 7. 1½ Ctm. rechts höher.

31. Franz Falk, 11 Jahre, Coxitis dextra. — Anamnese: Beginn der Erkrankung vor 2 Jahren in gewöhnlicher Weise. Seit 3 Wochen Streckverband, sonst ohne Behandlung gewesen. — Status 28. 4. 92: Rechtes Bein steht in Abduction und Rotation nach aussen. Bewegungen sehr beschränkt. In der Inguinalbeuge ein Abscess. — 29. 4.: Punction und Jodoform-Injection, Gypsverband. — 16. 5., 25. 5., 15. 6.: do. — 17. 6. wird Pat. mit Gypsverband entlassen zur poliklinischen Behandlung. — 22. 9.: Abscess verschwunden, doch weitere Gypsverbände bis Ende 1892. Seitdem ohne Verband. — Nachuntersuchung 13. 3. 95: Andauernde Heilung. Allgemeinzustand gut. Rechtes Bein steht in Flexion von ca. 50°, starker Abduction und Aussenrotation, in der Hüfte Ankylose. Vollständige Unempfindlichkeit der Hüfte. Gang stark hinkend, aber ohne Stock und ohne hohe Sohle. — 1. R. 31—L. 36. 2. R. 68½—L. 70. 3. R. 36½—L. 37. 4. R. 32—L. 33. 5. 3 Ctm. über RN. 6. 6½ Ctm. 7. 2 Ctm. rechts niedriger.

32. Franz Bernotat, 10 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Das Leiden begann vor 3 Jahren, und alsbald bildete sich auch an der linken Hüfte eine Anschwellung, die incidirt wurde. Die weitere Behandlung bestand in Einreibungen. Seit 1½ Jahren in hiesiger Poliklinik in Behandlung mit Gypsverbänden, während welcher Zeit 2 mal ein Abscess punctirt und entleert wurde. — Status 4. 5. 92: Linkes Bein steht in geringer Flexion und mässiger Adduction, ist gegen das rechte um ca. 3½ Ctm. verkürzt. Trochanter steht über R. N.'s-Linie. Bewegungen sehr beschränkt. An der Vorderfläche unterhalb des Lig. Pouparti ein grosser Abscess. — 7. 5.: Spaltung des Abscesses und Tamponade. — 9. 5.: Secundärnaht. — 3. 6.: Wunde geheilt, Pat. entlassen. Auf den Lungen Infiltration. Nach Entlassung aus der Klinik keine fixirenden Verbände mehr, sondern nur des Nachts Extension noch ca. ¾ Jahr lang. Dann schien Pat. völlig geheilt und ging zur Schule, wo er viel turnen musste. Alsbald traten auch wieder Schmerzen auf, und es bildete sich October 1894 ein Abscess, der von selbst aufbrach und auch nicht weiter behandelt wurde. — Nachuntersuchung 18. 4. 95: Allgemeinzustand ziemlich gut, indess noch schwächlich. Linkes Bein steht in Flexion von ca. 40° und ziemlich starker Adduction und Aussenrotation. Trochanter stark verdickt, auf denselben führt eine Fistel. Im Gelenk selbst sind kleine Flexionsbewegungen 15—20° auszuführen ohne jeden Schmerz. Gang auf den Zehen stark hinkend, doch ohne Unterstützung und ohne Schmerzen in der Hüfte. Linkes Bein im Ganzen stark atrophisch. — 1. R. 40—L. 32½. 2. R. 67—L. 67½. 3. R. 34—L. 34½. 4. R. 33—L. 33. 5. 4 Ctm. über R. N. 6. 6½ Ctm. 7. 1 Ctm. links höher.

33. Richard Rasche, 3¾ Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Im Februar d. J. Fall auf das rechte Gesäss, seitdem Schmerzen in der Hüfte und im Knie. Anfangs Massage, da aber keine Besserung eintrat, vielmehr eine Atrophie des Beines, Gypsverband. — Status 7. 5. 92: Coxitis dextra. — 12. 5. mit Gypsverband entlassen.

34. Emil Reindel, 4½ Jahr, Coxitis dextr. — Anamnese: Beginn der

Krankheit vor ca. $^3/_4$ Jahren und seitdem bis vor 8 Tagen immer im Streckverband gelegen. — Status 10. 5. 92: Coxitis dextra mit grossem Abscess an der vorderen und äusseren Seite des Femur. Stellung des Beines gut. Bewegungen im Hüftgelenk ohne Schmerzen ausführbar. — 16. 5.: Incisiondes Abscesses durch einen ca. 20 Ctm. langen Schnitt. Jodoformgaze-Tamponade. — 16. 6.: Tod an Miliartuberculose.

35. Fritz Bathke, 8 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Vor 2 Jahren Beginn des Leidens mit Hinken. Vor $1^1/_2$ Jahren 3 Monate lang Tuberculinkur ohne Erfolg. Dann Landaufenthalt. Zuletzt 3 Monate lang orthopädisch mit Apparat behandelt. In der letzten Zeit Entwickelung einer Schwellung am Oberschenkel. — Status 18. 5. 92: Rechtsseitige Coxitis mit sehr starker Adduction (60°), mässiger Flexion (30°) und schwacher Innenrotation. An der Vorderfläche grosser Abscess. Trochanter steht 2 Ctm. über R. N.-Linie. Bewegungen im Hüftgelenk nicht ausführbar. — 27. 5.: Typische Resectio coxae. Pfanne vollständig zerstört. Streckverband. 5. 10.: Wunden völlig verheilt. Pat. wird entlassen.

Nachtrag: Seit der Entlassung ist das Hüftleiden vollständig geheilt geblieben, und soll Pat. nach Aussage der Mutter sehr schön ohne Beschwerden gelaufen sein. Indess am 12. 8. 94 ist Pat. an Meningitis gestorben, ohne dass in der Hüfte vorher ein Recidiv eingetreten wäre.

36. Otto Buchholz, 7 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Seit 6 Monaten Schmerzen in der linken Hüfte, dazu Hinken etc. — Status 20. 6. 92: Linksseitige Coxitis mit Flexionscontractur. Bei Bewegungen des Beines geht das Becken mit. Jodoformglycerin und Streckverband poliklinisch. — 26. 7.: Wiederholung. — 16. 8.: Da die Stellung sich fortwährend verschlechtert, so wird ein Gypsverband angelegt. — 28. 9. und 15. 11.: Erneuerung des Verbandes. — 27. 1. 93: Grosser Abscess unter den Extensoren. Verschlechterung der Stellung etc. — 30. 1.: Resectio coxae. — Mai 1893: Entlassung aus der Klinik. — Nachuntersuchung 20. 4. 95: Nach Entlassung aus der Klinik noch 4 Wochen in poliklinischer Behandlung wegen Fistel, die dann heilte und auch geschlossen blieb bis vor 4 Wochen. Allgemeinzustand gut. Keine sonstigen Zeichen von Tuberculose. In der Hüfte keine Schmerzen. Bein steht vollständig extendirt und ist beweglich in der Hüfte. Flexion bis etwas über 1 R. Rotation und Abduction ca. die Hälfte des Normalen möglich. Oberes Femurende verdickt und um dasselbe, besonders an der hinteren und oberen Seite, starke und feste Wucherungen bez. Auflagerungen, ausgehend von der Beckenschaufel. Ziemlich starke Atrophie des Beines. Gang ohne erhöhte Sohle stark hinkend, indess ohne jegliche Schmerzen. Pat. läuft und springt. — 1. R. 34—L. $26^1/_2$. 2. R. 63—L. 61. 3. R. 33—L. $31^1/_2$. 4. R. 30 bis L. $29^1/_2$. 5. $3^1/_2$ Ctm. 6. $5^1/_2$ Ctm. 7. 0.

37. Ernst Theis, 7 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Ende vorigen Jahres traten Schmerzen in der linken Hüfte auf, die allmälig zunahmen, so dass Pat. von April an nicht mehr gehenkonnte. Dann wurde ein Streckverband angelegt. Im Mai bildete sich eine Anschwellung heraus, die am 2. 6. incidirt wurde und sehr viel Eiter entleerte. — Status: Ausserordentlich abge-

magertes Kind. Linksseitige Coxitis mit Luxation des Femurs; grosse Incisionswunde. — 21. 7. Resectio subtrochantorica. Kopf rauh, Pfanne im weitesten Umfang cariös, nach innen oben erstreckt sich ein Fistelgang ins Becken hinein. Alles Kranke wird möglichst entfernt. Tamponade. Weiterhin profuse Eiterung, die am 5. 8. Gegenincision an der Innenseite des Femur nöthig macht, ferner ebenfalls am 21. 10. längs des Poupart'schen Bandes. — 21. 11. Tod an Meningitis.

38. Anna Sacher, 8 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn vor 2 Jahren angeblich nach einem Falle. Bisher nur 3 Wochen lang mit Streckverband behandelt, sonst gar nicht. Gehen nur mit Hülfe von Krücken möglich. — Status 4. 7. 92: Linksseitige Coxitis mit starker Contracturstellung in Flexion, Abduction und Aussenrotation, kein Abscess. — Streckverband, der mehrmals erneuert wird. — 20. 9. Unterhalb des Lig. Poup. leichte Fluctuation, kl. Abscess. Punction desselben und Injection von Jodoformglycerin, darauf Gypsverband. — 7. 10. mit Gypsverband entl. — Nachtrag 19. 3. 95. Nach der Entlassung auswärts noch 10 Monate im Streckverband gelegen, seitdem auser Behandlung. — Jetzt gut entwickelt und guter Ernährungszustand. An der Hüfte keinerlei Beschwerden mehr, nur bei längerem Gehen noch etwas Schmerzen. Gang ohne Unterstützung und ohne hohe Sohle leicht hinkend. Linkes Bein steht in der Hüfte fast vollständig extendirt und etwas abducirt in normaler Stellung. Beweglichkeit ungefähr halbe Excursionsweite der normalen; keinerlei Schmerzhaftigkeit. — 19. 3. 95. 1. R. 26—L. 29. 2. R. 46—L. 47½. 3. R. 26—L. 27½. 4. R. 20—L. 20. 5. 1½ Ctm. 6. 2 Ctm. 7. 1 Ctm. rechts höher.

39. Lieschen Ledderhos, 3 Jahre, Coxitis dextr. — Anamnese: Beginn der rechtsseitigen Coxitis im Juli 1891 nach Masern. Am 8. 10. 91 zum ersten Male in der hiesigen Poliklinik, woselbst Flexion 45°, Abduction und Rotation nach aussen constatirt werden. Bewegungen selbst in Narkose stark beschränkt. Kein Abscess. — 9. 10. Injection von 5,0 Jodoformglycerin und Gypsverband in corrigirter Stellung in Narkose. — 12. 11. Verbandwechsel, Stellung gut. 9. 12. dt. 18. 1. 92 Injection von Jodoformglycerin und Verband, kein Abscess. — 4. 2. 92 Verbandwechsel, an der Vorderseite des Oberschenkels, dicht unter dem Lig. Poup. und hinter den Gefässen Abscess. Aspiration des Eiters und Injection von Jodoformglycerin. — Status 21. 3. 92: An der Vorderseite grosser Abscess, der incidirt und tamponirt wird. — 31. 3. Aufnahme in die Klinik; starke Fiebererscheinungen bis 39,6. — 13. 4. An der Vorderseite des Oberschenkels unterhalb der Spina il. a. s. ein neuer Abscess, der incidirt wird, Tamponade mit Jodoformgaze. Trotzdem zeigt die Temperatur immer noch bedeutende Schwankungen; in der rechten Glutaealgegend entwickelt sich wieder ein Abscess. — 28. 4. Typische Resection; im resecirten Femurkopf ein tuberculöser Abscess. Ebenso ein Herd im Acetabulum. Entfernung desselben mit dem Hohlmeissel etc. Jodoformgazetamponade und täglicher Verbandwechsel. Die Fiebersteigerungen dauern noch lange an, die Wunden granuliren langsam zu, doch bleiben drei tiefe Fisteln, die am 26. 7. ausgekratzt werden, darauf allmälige Besserung des Zustandes,

1 Fistel schliesst sich bald vollständig. Wechsel zwischen Streck- und gefenstertem Gypsverband. 12. 1. 1893 Diphtherie. 14. 1. Tracheotomie. 16. 1. Tod.

40. Frieda Schulz, 4 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn im December vorig. Jahres. Die Krankheit wurde anfangs mit Einreibungen und Massage behandelt, später von einem anderen Arzte zunächst 4 Wochen lang ein Gypsverband und dann 9 Wochen lang ein Streckverband angelegt. Seit 14 Tagen jetzt ohne Verband, doch treten von neuem wieder stärkere Schmerzen auf. — Status 12. 8. 92: Schwächliches Kind. Linkes Bein im Hüftgelenk fast rechtwinkelig flectirt, adducirt und nach innen rotirt. Hinter dem Trochanter undeutliche Fluctuation. Bei der Punction werden ca. 10 Ccm. Eiter entleert und Jodoformlyc. injicirt. Darauf Gypsverband in noch nicht vollständig corrigirter Stellung. — 19. 3. Doppelseitiger Streckverband, der am 20. 9., 13. 10. und 18. 10. erneuert wird. — 9. 11. entlassen ohne Abscess, auf Wunsch.

41. Paul Herbstleb, 3 Jahre, Coxitis sin. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor 14 Tagen angeblich nach Fall vom Stuhl. — Status 6. 9. 92: Linkes Bein ist im Hüftgelenk fast rechtwinkelig flectirt, nach aussen rotirt und abducirt. Der Trochanter steht über R. N. Kein Abscess. — 7. 9. Anlegung eines Gypsverbandes in corrigirter Stellung und damit am 9. 9. entl. — Dann in polikinischer Behandlung mit Gypsverbänden bis März 93. Seitdem ohne Behandlung. — Nachuntersuchung 16. 3. 95: Andauernde völlige Gesundheit, keinerlei Zeichen von Tuberculose. Guter Allgemeinzustand. Linkes Bein und Hüftgelenk vollständig normal, ebenso wie rechts. Keine Verkürzung, keine Atrophie und keinerlei Bewegungsbeschränkung. Gang ganz normal; Trochanter an normaler Stelle. — Keine Verdickung des Knochens. — Nachtrag zur Anamnese: Das Leiden begann plötzlich mit starken Schmerzen in der Hüfte, so dass Pat. sofort zu Bett bleiben musste und keine Nacht schlafen konnte, zugleich soll Fieber bestanden haben.

42. Elisabeth Friede, 9 Mon., Coxitis sin. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor 4 Wochen nach einem Fall. Seit 14 Tagen Anschwellung des l. Oberschenkels. — Status 9. 9. 92: Schwächliches Kind. Coxitis sin. mit Abscess neben dem Trochanter; hohes Fieber. — 13. 9. Spaltung des Abscesses, Trochanter fühlt sich rauh an, Finger dringt in das Gelenk. Auskratzung, Tamponade mit Jodoformgaze und Pappschienenverband mit Suspension, danach normale Temperatur. Täglicher Verbandwechsel. — 18. 10. entl. — Nachtrag: Nach Angabe der Mutter soll das Kind gut haben laufen können, indess schon am 6. 2. 1893 unter dem Bilde der Meningitis gestorben sein.

43. Fritz Kühne, 10 Mon., Coxitis sin. mit Abscess. — Anamnese: Seit 4 Wochen hat die Mutter eine starke Geschwulst an der linken Hüfte gemerkt, sowie dass Bewegungen des Beines schmerzten. — Status 30. 11. 92: Grosser Abscess an der Hüfte. Bei Bewegungen im Gelenke starke Schmerzen und Krepitiren. Schwächliches Kind. Incision und Jodoformgazetamponade. — 31. 12. ges. entlassen. — Nachtrag 28. 3. 95: Nach der Ent-

lassung nur Bettruhe und tägliche Bäder ca. $^1/_2$ Jahr lang. Laufen konnte das Kind erst mit $2^1/_2$ Jahren. — Jetziger Zustand kräftig und gut ernährt, keine Zeichen von Tuberculose. Linkes Bein im Ganzen relativ wenig schwächer wie das rechte. Narben fest verheilt. Flexion in der Hüfte ganz frei, hingegen Rotation und Abduction etwa gut die Hälfte der normalen Excursionsweite. Gang gut, leicht hinkend. — 1. R. 25—L. $22^1/_2$. 2. R. $36^1/_2$—L. $36^1/_2$. 3. R. $19^1/_2$—L. $19^1/_2$. 4. R. 15—L. 15. 5. $2^1/_2$ Ctm. 6. $2^1/_2$ Ctm. 7. 0.

44. Hedwig Kufahl, 14 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Seit drei Jahren rechtsseitige Coxitis, die längere Zeit mit Streckverband und Jodoformeinspritzungen anderwärts behandelt wurde und sich zeitweise besserte. Vor einem Jahre Abscess in der obern Hälfte des Femur, der spontan aufbrach und viel Eiter entleerte, jedoch nicht weiter behandelt wurde. Seit Anfang dieses Jahres Bildung eines neuen Abscesses. — Status 12. 2. 93: Grosser Abscess an der Hinterseite von der Crista ilei hinab, das obere Drittel des Femur einnehmend. — 21. 2. Spaltung des Abscesses. Kopf des Femur nekrotisch, derselbe wird daher entfernt, ebenso der Rand des Acetabulums. Jodof.-Tamponade. — 23. 2. Secundärnaht. — 2. 3. Streckverband, 3. 5. Gipsverband. — 29. 7. entlassen.

Nachtrag. 23. 3. 95. Bei Entlassung noch 4 Fisteln, die im Laufe des nächsten halben Jahres spontan zuheilten. Aerztliche Behandlung hat Pat. seit der Entlassung keine mehr gehabt. — Status 23. 3. 95: Vollständiges Wohlbefinden. Gesundes Aussehen und guter Ernährungszustand. Keinerlei Zeichen von Tuberculose. Gang mässig stark hinkend mit etwas erhöhter Sohle, ohne Unterstützung. In der Hüfte keinerlei Beschwerden mehr. Rechtes Bein, das ebenfalls sehr kräftig entwickelt ist, steht in ziemlich starker Abduction und mässiger Aussenrotation fast vollständig gestreckt in der Hüfte. Flexionsbewegungen sind bis zu 45—50° möglich, ebenso geringe Rotations- und Abductionsbewegungen. Der Trochanter bezw. das obere Femurende ist in der Hüfte durch eine derbe Schwielenmasse vollständig fixirt und so umgeben, dass man ihn genau nicht durchfühlen kann, daher auch keine Verschiebungen in der Längsachse möglich. Narben fest eingezogen. Tuberculose völlig ausgeheilt. — Maasse: 1. R. 42 — L. 47. 2. R. $66^1/_2$ — L. 72. 3. R. $34^1/_2$ — L. $38^1/_2$. 4. R. 32 — L. $33^1/_2$. 5. $3^1/_2$. 6. $7^1/_2$. 7. 2 links höher.

45. Margarethe Reichert, 5 J. Coxitis dextr. — Anamnese: Typischer Beginn der Coxitis vor 4 Wochen. — Status 29. 3. 93: Flexionscontractur $^1/_2$ R., Adduction und Innenrotation mässigen Grades im rechten Hüftgelenk. Bewegungsfähigkeit stark beschränkt. Kein Abscess. — 30. 3. Anlegung eines Streckverbandes zur Ausgleichung der Contractur. Nach 8 Tagen Gipsverband und damit entlassen am 19. 4. Im Sommer ohne Behandlung, da der Zustand ein guter war. Im Herbst trat wieder Verschlimmerung ein, worauf vom Hausarzt ein Streckverband angelegt wurde. Seit Mai 1894 Entwicklung eines Abscesses und deswegen zum zweiten Male, 30. 7. 94, recipirt. Rechtes Bein in mässiger Flexion und Adduction fixirt. 3 Abscesse: auf dem Tuber ischii, vorne unter der Spin. il. sup. und an der Innenseite des Femur. — 31. 7. Punction der Abscesse, Jodoformglycerin-Injection und Gipsverband in corri-

girter Stellung. — 10. 8. Wiederholung der Punction, Abscesse kleiner. — 3. 9. mit Gipsverband entlassen.

Nachtrag. 27. 3. 95. Nach der Entlassung 3 Monate viel gelaufen und äusserst munter gewesen, dabei aber viel gefallen und seit 14 Tagen wieder plötzlich Schmerzen in der Hüfte. Hat jetzt wieder grosse Abscesse und wird deswegen aufgenommen. Incision und Auskratzung.

46. Zöpke, 15 Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Pat. bekam im October 1892 plötzlich Nachts Schmerzen in der linken Hüfte, und seit dieser Zeit machte ihm das Gehen Schmerzen, die seit Januar 93 so gross sind, dass er fortwährend das Bett hüten muss. Behandlung bestand bis jetzt in Salbenverbänden. — Status 27. 3. 93: Coxitis sin. Linkes Bein steht in Abduction von ca. 20° und geringer Flexion vollständig fest fixirt im Hüftgelenk. Grosse Schmerzhaftigkeit. — Streckverband vom 27. 3. bis 2. 5.; darin bedeutende Besserung. — 2. 5. Gipsverband, in dem Pat. umhergeht und mit dem er am 6. 5. entlassen wird.

47. Bertha Conrad, 14 Jahre. Coxitis. — Anamnese: Beginn der Krankheit angeblich vor 5 Wochen mit Schmerzen etc. — Status 23. 8. 93: Linkes Bein im Hüftgelenk vollständig fixirt, und zwar in adducirter und flectirter Stellung. Streckverband. Remittirendes Fieber. — 6. 10. Gipsverband, hohes remittirendes Fieber. — 19. 10. Streckverband, fiebert weiter. — 31. 10. Jodoformglycerin-Injection. — 18. 11. do. — 2. 12. do., hohes ansteigendes Fieber. — 21. 12. Tod an Meningitis.

48. Anna Kersten, 10 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Beginn der Krankheit October 93 nach einer Lungenentzündung mit Schmerzen in der rechten Hüfte, so dass Pat. seitdem fortwährend zu Bett blieb bis vor vier Wochen, wo sie am Stock umherging. Eine Behandlung fand nicht statt. — Status 4. 4. 93: Rechtes Bein im Hüftgelenk fixirt, leicht flectirt, adducirt und nach innen rotirt, scheinbar verkürzt um 5 Ctm. Kein Abscess. Streckverband bis 24. 8., dann ohne Verband als geheilt entlassen.

Nachtrag. 27. 3. 95. Seit der Entlassung andauerndes Wohlbefinden und keinerlei Beschwerden mehr in der Hüfte. Kräftig entwickeltes Mädchen von gesundem Aussehen, keinerlei Anzeichen von Tuberculose. Gang leicht hinkend, doch sonst ohne Beschwerden. — Rechtes Bein steht in der Hüfte in leichter Flexion ca. 15° aber starker Adduction und mässiger Aussenrotation fixirt; nur geringe Bewegungen sind ausführbar. Trochanter springt stark vor. Um Kopf und Hals starke Verdickungen, der Kopf ist weit nach vorne und oben verschoben. Subluxation. — 1. R. 31 — L. 38. 2. R. 71 — L. 71. 3. R. $37^1/_2$ — L. $37^1/_2$. 4. R. $33^1/_2$ — L. $33^1/_2$. 5. $3^1/_2$. 6. $7^1/_2$. 7. 2 Ctm. rechts höher.

49. Gustav Schmidt, 10 Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Mit vier Jahren begann Pat. zu hinken und bekam Schmerzen im linken Hüftgelenk, die im nächsten Jahre so stark wurden, dass das Gehen fast ganz unmöglich war. Zugleich entstand an der Aussenseite des Oberschenkels eine Geschwulst, die aufgeschnitten wurde und viel Eiter entleerte. Dann bekam er eine Laufmaschine, in der das Bein in Schwebe gehalten wurde, und hierin besserte

sich der Zustand, so dass er mit 7 Jahren ohne Krücken gehen konnte. Indessen soll ihm alle Jahre eine Geschwulst im Hüftgelenk aufgegangen sein. Jetzt, nach 6 Wochen, haben sich 2 neue „Geschwülste" gebildet. — Status 18. 4. 93: Linkes Bein steht in geringer Abduction und Flexionswinkel von ca. 150°. An der Aussenseite 2 Fisteln, an der Innenseite über den Adductoren ein Abscess. 20. 4. Spaltung der Fisteln und des Abscesses und Auskratzung. Keine directe Verbindung mit dem Gelenk, daher wird dieses auch nicht eröffnet, sondern nur Jodoformglycerin injicirt. Extensionsverband. — 16. 7. Wunden geheilt. Pat. mit Gipsverband entlassen.

Nachuntersuchung vom 19. 7. 95. Seit Entlassung aus der Klinik andauernde Heilung und keinerlei ärztliche Behandlung. — Allgemeinzustand gut. Kräftiger, muskulöser Knabe. Keine sonstigen Zeichen von Tuberculose. Linkes Bein steht in Flexionscontractur von ca. 40°, sonst in Mittelstellung. In der Hüfte nur geringe Beweglichkeit. Der Trochanter springt stark vor und ist sehr verdickt. Bein selbst ziemlich stark atrophisch. Vorne aussen unterhalb der Spin. sup. eine kleine Fistel. Im Gelenk selbst keinerlei Beschwerden oder Empfindlichkeit. Gang mit erhöhter Sohle nur mässig stark hinkend. — 1. R. 36 — L. 28. 2. R. 70 — L. $68^1/_2$. 3. R. 38 — L. 37. 4. R. 32 — L. $31^1/_2$. 5. 3 Ctm. 6. $5^1/_2$ Ctm. 7. gleich 0.

50. Gertrud Schmidt, $4^1/_2$ Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Krank seit dem 1. Lebensjahre, angeblich nach einem Fall auf das linke Bein. In der letzten Zeit in poliklinischer Behandlung mit Gipsverbänden. — Status 8. 5. 93: Linksseitige Coxitis mit Abscess, der gespalten wird. 14. 5. Erysipel, das in einigen Tagen abgelaufen ist, trotzdem jedoch weiteres Fieber. — 14. 6. Revision der Wunde; es findet sich die Epiphyse des Femur abgelöst und der Schenkelkopf aus dem Gelenk luxirt. Resection und Tamponade. — 17. 6. Gipsverband. — 19. 7. Tod an Miliartuberculose.

51. Fritz Masche, 4 Jahre. Coxitis duplex. — Anamnese: Seit Novbr. 1892 Hinken und bald darauf Schmerzen in beiden Hüften; in der letzten Zeit vollständig bettlägerig. — Status 16. 5. 93: Flexionscontractur in beiden Hüftgelenken mit grosser Schmerzhaftigkeit, kein Abscess. — 25. 5. Streckung in Narkose und Gipsverband. Jodoformglycerin-Injection. — Verbandwechsel, derselbe liegt bis 5. 2. 94. Eczem und beiderseits Abscesse, die punktirt und injicirt werden. Gipsbett. 23. 2. 94 entlassen. — † 9. 3. 94.

52. Else Krüger, 6 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Plötzlicher Beginn vor 2 Jahren mit Schmerzen, so dass das Gehen unmöglich wurde. Damals 14 Tage lang Streckverband und dann nur Einreibungen. — Status 25. 1. 93: Rechtseitige Coxitis mit Flexionscontractur und grosser Schmerzhaftigkeit. Kein Abscess. — 26. 1. Streckverband zur langsamen Correction der Stellung. — 13. 6. mit Gipsverband entlassen.

53. Elise Scherping, 6 Jahre. Coxit. dextr. — Anamnese: Seit $^1/_4$ Jahr bestehende rechtsseitige Coxitis, in der letzten Zeit Gehen unmöglich. — Status 5. 6. 93: Coxitis dextr. mit Flexionscontractur. Kein Abscess. — Streckung in Narkose und Gipsverband, mit dem Pat. entlassen wird am 14. 6. — Der Verband blieb nur 8 Tage liegen, worauf Pat. in das hiesige Hedwig-

Krankenhaus gebracht wurde. Die Diagnose lautete hier Coxit. dextr. Abscess hinter dem Trochanter. Bewegungen im Gelenk relativ wenig schmerzhaft. Therapie: Jodoformeinspritzungen und Bettruhe. Nach 3 Monaten geheilt entlassen.

Nachuntersuchung 14. 3. 95. An der rechten Hüfte und am rechten Bein vollständig normale Verhältnisse.

54. Willy Peiler, 6 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Die Krankheit begann im Jahre 1890 in typischer Weise ganz allmälig. Sie wurde zuerst mit Einreibungen behandelt, dann $^1/_2$ Jahr lang mit wöchentlichen Jodoforminjectionen. Als trotzdem keine Besserung eintrat, kam die Mutter hierher. — Status 11. 9. 93: Cnxitis dextr. mit hochgradiger Contracturstellung. Streckung in Narkose, Gipsverband. Seitdem Gipsverbände bis Septbr. 1894. Von da ab ohne Verband und ohne Behandlung.

Nachuntersuchung 15. 3. 95. Allgemeinbefinden gut, rennt und springt ohne Beschwerden. Gang mit erhöhter Sohle. Bein steht in Flexion ca. 35°, geringer Adduction, fast vollständig fixirt. Weder bei Druck noch bei Bewegungen Schmerzen. Starke Pott'sche Kyphose. Dieselbe scheint auch consolidirt zu sein. Maasse: 1. R. $25^1/_2$ — L. 29. 5. $^1/_2$ Ctm. 6. $2^1/_2$ Ctm. rechts höher. 7. $^1/_2$ Ctm.

55. Martha Polster, 11 Jahre. Coxitis sin. — Anamnese: Am 18. 1. 92 Fall auf die linke Seite und 5 Tage nachher plötzlicher Beginn der linksseitigen Coxitis unter hohem Fieber und Schmerzen. Bald darauf wurde ein Streckverband mit einer 14tägigen Unterbrechung 2mal über 7—8 Wochen lang angelegt, wonach eine bedeutende Besserung eintrat; von Ende Mai ab ohne Verband. Mitte Juli wieder bedeutende Verschlimmerung. — Status 18.8.92: Sehr blasses, abgemagertes Mädchen. Linkes Bein in guter Stellung in der Hüfte ankylosirt, indess colossaler Abscess sowohl an der Hinterseite, als auch an der Vorderseite des Gelenks selbst in das Becken hinein gehend. — 27. 8. 92 Operation: 1. Schnitt von der Spin. ant. sup. ilei senkrecht nach unten, von da aus viel Eiter, der sich zwischen den Muskeln und im kleinen Becken angesammelt hat, entleert; 2. Schnitt über dem Trochanter major, Eröffnung des Gelenkes. Bei Rotation nach innen bricht der stark zerfressene Schenkelhals durch, daher Resection zwischen den Trochanteren und Entfernung des Kopfes aus der Pfanne, welche nicht perforirt ist. 3. Schnitt neben der Synchondrosis sacro-iliaca, von da aus Weg durch das Foramen ischiadicum majus gesucht, communicirend mit dem 1. Schnitt zur Drainage des Beckens. Anfangs Pappschienenverband. Am 15. 8. Streckverband, die Wunden bis auf Fisteln geschlossen. Am 1.11. entlassen auf Wunsch in Gipsverband. Im Laufe des Sommers 1893 trat wieder eine Verschlechterung ein, die Fistel secernirte stärker, die Schmerzhaftigkeit wurde grösser, daher wieder 16. 9. 93 Aufnahme in die Klinik. — 20. 9. breite Spaltung und Auskratzung der Fisteln. Tamponade. — 13. 10. Jodoformglycerin-Injection. — 6. 11. Fisteln verheilt. Stellung des Beines gut. Entlassen mit Taylor'scher Schiene.

Nachtrag. 28. 3. 94. Bald nachher brachen die Fisteln wieder auf und bestehen auch jetzt noch. Allgemeinzustand recht gut; gross und kräftig ent-

wickelt. Keine sonstigen Zeichen von Tuberculose. Das linke Bein steht in der Hüfte vollständig extendirt und ganz leicht adducirt. Flexionsbewegungen bis ca. 35—40° möglich ohne jede Beschwerden. Das Bein selbst stark atrophisch. Gang mit Taylor recht gut. Pat. steigt auf Stühle und Tische, ist überhaupt sehr munter. — Maasse: 1. R. 42 — L. 33. 2. R. $74^1/_2$ — L. 69. 3. R. 39 — L. $35^1/_2$. 4. R. $35^1/_2$ — L. $33^1/_2$. 5. $4^1/_2$. 6. 10 Ctm. 7. = 0. 8. Fuss länger von der Ferse bis zur grossen Zehe. R. 23 — L. 22.

56. Marie Winkel, 5 Jahre. Coxitis dextr. — Anamnese: Beginn der Krankheit vor 2 Jahren. Bis jetzt herumgelaufen. Behandlung bestand in Einpinselung der kranken Hüfte und seit 4 Wochen Streckverband. — Status 11. 9. 93: Coxitis dextra ohne Abscess. Contracturstellung. — 11. 9. Gipsverband nach Redression. — 12. 10. Streckverband. — 10. 1. 94. Jodoformglycerin-Injection und Gipsverband. — 22. 1. Tod an Miliartuberculose.

57. Agnes Borbor, $6^1/_2$ Jahre. Coxitis. — Anamnese: Langsamer Beginn der Krankheit vor $1^1/_2$ Jahr. Keine besondere Behandlung. — Status 24. 4. 94: Kräftiges Kind. Coxitis dextra mit Flexionscontractur von 90° Aussenrotation und Abduction von ca. 30°. Kein Abscess. — Therapie: Streckverband bis 1. 5., dadurch ist die Contractur bis auf die Hälfte zurückgegangen, dann einfach fixirender Verband bis 12. 5.; darauf einfach Hochlagerung des Beckens, worauf am 21. 5. die Flexionscontractur nur noch ca. 30° beträgt. 21. 5. forcirter Gipsverband. — 6. 7. Pat. geht mit Taylor gut und ohne Schmerzen. Entlassung.

Laut brieflicher Nachricht vom 20. 6. 95 besteht z. Z. ein Recidiv.

XXII.

(Aus der chirurgischen Klinik in München.)

Untersuchungen über die Regeneration des Achsencylinders durchtrennter peripherer Nerven.

Von

Privatdocent Dr. P. Ziegler,

1. Assistenten der chirurg. Klinik.

(Hierzu Taf. VI.)

Trotz der grossen Literatur über Regeneration peripherer Nerven nach Läsionen sind selbst in den principiellsten Fragen die Ansichten noch keineswegs geklärt und es haben im Laufe der Jahre alle möglichen Gewebe, nicht bloss die des normalen Nerven, sondern auch weisse und rothe Blutkörperchen, Granulationszellen im Zwischengewebe, die Bindegewebszellen des Endo-Peri- und Epineuriums u. s. w. als Matrix der neuen Nervenfasern vorübergehend gegolten. Auch wenn wir absehen von den älteren Arbeiten, bei denen noch keine so ausgebildete Technik zur Verfügung stand, wenn wir nur die jüngst erschienenen berücksichtigen, gehen die Meinungen über den wichtigsten Punkt, wie der neue Achsencylinder entsteht, weit auseinander. Während nach v. Büngner[1]) die Bildung desselben aus dem streifig sich anordnenden Protoplasma der gewucherten Elemente der Schwann'schen Scheide vor sich gehen soll, glaubt Ströbe,[2]) dass es sich bei der Regeneration um ein einfaches Auswachsen des Achsencylinders am centralen Stumpfe handelt, wie es schon Waller, wie es auch bedeutende moderne Autoren, Ranvier und Vanlair behauptet haben und denen sich

[1]) Ziegler's Beitr. z. path. Anat. 10. Bd. S. 321.
[2]) Ebendas. 13. Bd. S. 160.

auch Kolster[1]) in einer kleinen Arbeit aus dem Homen'schen Institute anschliesst. Dagegen haben sich wieder in einer letzt erschienenen Arbeit Galeotti und Levi[2]) für einen zelligen Aufbau des Achsencylinders erklärt, indem Spindelzellen als Abkömmlinge der Zellen der Schwann'schen Scheide auswachsen, aneinander vorbeischiessen und sich in der Längsrichtung ordnen, im Innern Streifen bildend, die durch ihre Vereinigung schliesslich den Achsencylinder erzeugen. Wie schon in diesem wichtigen Punkte auch gegenwärtig noch so wesentliche Differenzen bestehen, ebenso unentschieden sind die vielen anderen Fragen, so über die Art und primäre Ursache der peripheren Degeneration, ob die Degeneration eine vollständige ist, wie sich die Schwann'sche Scheide, wie sich das Mark neu bildet, über die Betheiligung der Kerne und ihre Abstammung u. v. a. Selbst die Frage einer prima reunio nach Nervenverletzungen ist noch nicht ganz aus der Welt geschafft, indem erst jüngst wieder Gluck[3]) die angebliche Heilung eines Nervus radialis per primam am Menschen demonstrirte. Wenn nun den vielen Bearbeitungen, an denen nicht nur Anatomen und Pathologen, sondern auch mit regem Interesse Chirurgen und Internisten theilnahmen, trotz vieler Autoritäten ein noch keineswegs genügend klares Resultat entspricht, so hat dies einmal seinen Grund in der Schwierigkeit der Technik dieser Untersuchungen, anderseits aber entbehren wir dabei in hohem Maasse der Kenntniss des normalen: die Embryologen sind sich noch keineswegs klar über die ursprüngliche Entstehung der Nervenfasern und der einzelnen dieselben constituirenden Gebilde, die Anatomen discutiren noch über den feineren Bau der Nervenfaser und insbesondere des Achsencylinders und auch der Physiologe schuldet uns noch die Kenntniss, ob, wie und in welchem Maasse eine Regeneration des normalen Nerven im normalen Leben vor sich geht.

Da die Literatur in den Monographien v. Büngner's und Ströbe's übersichtlich und ausführlich niedergelegt ist, kann ich deren Anführung übergehen und bringe in Folgendem die Resultate meiner eigenen Untersuchungen, die ich in erster Linie auf die Entstehung des Achsencylinders als des integrirenden Bestandtheils

[1]) Archiv f. mikrosk. Anat. 41. Bd. S. 688.
[2]) Ziegler's Beitr. z. path. Anat. 17. Bd. S. 369.
[3]) Deutsche med. Woch. 1895. No. 27. Sitz.-Ber. d. med. Ges.

der Nervenfaser gerichtet habe. Bevor ich aber meine Untersuchungen anführe, möchte ich in Kürze deren technische Ausführung beschreiben.

Bei Beginn meiner Versuche habe ich als Objekte Hunde, Ratten und Kaninchen genommen, denen ich den N. ischiad. unter genauester Asepsis mit scharfem Messer oder Scheere durchtrennte; ich habe als Läsion die Durchschneidung gewählt, um möglichst die Verhältnisse nachzuahmen, wie sie sich klinisch bei Verletzungen meist repräsentiren. Die Schwierigkeit, entzündliche Erscheinungen bei Warmblütern zu vermeiden, da ja diese das ganze Bild so stören, dass das Präparat dadurch zum Studium völlig untauglich wird, habe ich nie empfunden, indem ich, allerdings nach sorgfältigster Desinfection der Hautoberfläche, nach gründlichem Auskochen der Instrumente und genauer Blutstillung nie ein Präparat als unbrauchbar verlor. Sehr bald zeigte sich mir, dass der N. isch. des Hundes infolge seines Reichthums an derbem Bindegewebe wenig geeignet erschien, am besten bewährte sich der der weissen Ratte. Da der Nerv nach der Durchschneidung sich stark zurückzog, habe ich meist versucht, eine kleine Partie desselben zu erhalten, da ich ihn sonst zur nachherigen Conservirung nicht gut befestigen konnte. In der Hoffnung, dass es vortheilhaft sei, Präparate mit möglichst langsamer Regeneration zu gewinnen, habe ich später Frösche und zwar Winterfrösche benutzt, wobei sich zeigte, dass sowohl De- als Regeneration ungemein langsam verlief, ohne besondere Vortheile für die Untersuchung zu gewähren. Jeder Nerv wurde möglichst weit von der Läsionsstelle peripher und central excidirt und ohne Berührung der Läsionsstelle auf ein Stück Hollundermark in gespanntem Zustande mit 2 Fäden fixirt. Die Auffindung der Läsionsstelle bot gewöhnlich keine Schwierigkeiten, da anfangs die durchtrennten Nervenenden in einem etwas serös durchfeuchteten Gewebe lagen, später aber die weisse Narbe an der Verwachsungsstelle sich meist deutlich documentirte: erst in den spätesten Stadien, (ich habe Kaninchen bis zu 100 Tagen, Frösche bis zu 135 Tagen untersucht) zeigte sich manchmal bei letzteren die Narbe kaum auffindbar. Zur Fixation des Nerven benutzte ich einerseits die Flemming'sche Lösung für das Studium des Markes und der zelligen Elemente, anderseits die Müller'sche Lösung für die Untersuchung des Achsencylinders;

hier bewährte sich die Ströbe'sche Anilinblau-Safraninfärbung bei Warmblütern aufs vorzüglichste, während sie bei Fröschen völlig versagte. Ein ausgezeichnetes Fixationsmittel des Nerven habe ich in der Zenker'schen[1]) Lösung gefunden und dieselbe bei den Froschnerven in ausgedehntem Maasse angewendet. In diesem Chromkalisublimateisessiggemisch (der Eisessig darf erst kurz vor dem Gebrauch zugesetzt werden) erhält man neben einer vorzüglichen Fixirung der Kerne, welche die durch Flemming'sche Lösung erzeugte noch übertrifft, eine sehr gute Fixation des Achsencylinders, der nicht als compacter Strang, sondern deutlich fibrillär erscheint und auch weniger geschrumpft ist als z. B. durch die Müller'sche Lösung. Im Mark sieht man wie bei der Anwendung des Sublimates allein sehr gut das Kühne'sche Netz. Derartig fixirte Nerven lassen sich sehr gut färben, z. B. durch die gewöhnliche alcoholische Safraninlösung, durch die in vorzüglicher Weise Kerne mit Kernkörperchen und Gerüst sowie der Achsencylinder tingirt erschienen, letzterer allerdings schwach; zur Färbung der letzteren ist das Alizarin von Bayer-Elberfeld sehr empfehlenswerth, ich habe damit ähnlich schöne Bilder wie durch die Ströbe'sche Färbungsmethode erhalten. Eine Färbung in concentrirter wässriger Lösung auf 1—2 Stunden und nachheriges Auswaschen in Wasser giebt wenigstens bei Fröschen, auf die ich diese Versuche beschränkte, absolut sichere und constante Bilder. Zweckmässig kann an die Alizarinfärbung noch eine mehrstündige Färbung mit Safranin angeschlossen werden, sodass dann die Achsencylinder blau, die Kerne roth erscheinen. Zur besseren Erkennung des Markes kann man der Zenker'schen Lösung noch etwas Osmiumsäure zusetzen, wodurch das ziemlich farblose Mark einen grauen Ton erhält, z. B. auf 50 Cbctm. Lösung 3—4 Cbctm. einer 1proc. Solut. ac. osm.; bei Längsschnitten allerdings und um solche handelt es sich überwiegend, leidet die scharfe Färbung des Achsencylinders, dagegen bewährt sich bei Querschnitten, die ich später zu bestimmtem Zwecke in grösserer Anzahl an Rattennerven angefertigt habe, der Osmiumzusatz zur Zenker'schen Lösung vorzüglich. Hier sieht man an dünnen Schnitten im normalen Nerven nach Safraninfärbung im Centrum die durch Safranin charakteristisrh schwach

[1]) Münch. med. Wochenschr. 1894. No. 27. S. 532.

violett gefärbten einzelnen Fibrillen, vom Mark durch eine ringförmige Lücke geschieden, die wohl durch die Schrumpfung der geronnenen eiweisshaltigen Flüssigkeit, welche die einzelnen Fibrillen umgiebt, zu Stande kommt; nach aussen davon liegt das schwach graugefärbte Mark und zwischen demselben und der scharf conturirten Schwann'schen Scheide sieht man, besonders wenn der Schnitt in die Höhe eines Kernes fällt, einen schmalen Saum schwach rosagefärbten Plasmas; da wo ein Kern liegt, ist dasselbe in der Umgebung des Kernes angehäuft und verschmälert sich weiterhin allmälig, wie ich sehe, das ganze Mark dünn umhüllend. Bei allen Schnitten habe ich zur Einbettung das Paraffin unter Anwendung von Chloroform benutzt und konnte ich mit dieser Methode genügend dünne Schnitte (3—5 μ) erhalten.

So wichtig nun für gewisse Fragen die Schnittpräparate sind, so war es mir doch nicht möglich, auch bei gut gelungener Färbung, z. B. nach Ströbe, in den frühesten Stadien einen sicheren Aufschluss über die Entstehung des neuen Achsencylinders zu erlangen, worauf es mir in erster Linie ankam und ich nahm daher meine Zuflucht zu Zupfpräparaten. Ich wählte jetzt als Versuchsthiere nur weisse Ratten und als Modus meist die Umschnürung, nachdem ich die Erfahrung, die schon von Anderen angegeben, bestätigt fand, dass die Regeneration nach Durchschneidung langsamer erfolgt. Doch habe ich auch einige Male den Nerv durchschnitten und den centralen und peripheren Theil isolirt untersucht. Ich habe den N. ischiad. unter möglichster Verhütung jeder Blutung und unter sorgfältiger Asepsis stumpf freigelegt, auf sterilisirtes Hollundermark gelegt und dann mit einem gut elastischen Catgutfaden beide so fest als möglich umschnürt, dann sofort den Faden durchschnitten, das Hollundermark entfernt und die Wunde vernäht. In entsprechenden Zeiträumen von 5—42 Tagen habe ich dann die Nerven excidirt und in auf Hollundermark gespanntem Zustande in eine Lösung von altem Holzessig $\overline{aa}$ mit destillirtem Wasser, das mir zur Quellung des Bindegewebes v. Kupffer empfohlen hatte, gebracht, wo ich sie 24 Stunden im Dunkeln beliess. Der ausgespannte Nerv wird sodann an den Enden abgeschnitten und ein wenig mit destillirtem Wasser abgespült. Nach Spaltung des Perineuriums mit einer Nadel lassen sich dann mit Leichtigkeit die einzelnen Nervenbündel herausnehmen und durch

Zerzupfen gelingt es, auf weite Strecken die einzelnen Nervenfasern zu isoliren, oft Fasern bis zu 2 Ctm., worauf man sie auf einem gut entfetteten Objectträger durch Aufbewahren im Brutofen bei 38° während 24 Stunden antrocknen lässt. Nach kurzem Fixiren, indem man die Präparate rasch durch eine Flamme zieht, bringt man dieselben in die bekannte alkoholische Safraninlösung Safranin 1,0, Alkoh. abs. 100,0, Aq. dest 200,0 auf einen Tag. Nach kurzem Ausziehen in absolutem Alkohol bekam ich nun eine vorzügliche, nie versagende Achsencylinderfärbung und zwar nicht bloss der alten, sondern auch der jungen neugebildeten Achsencylinder. Sowohl Kerne als Achsencylinder sind intensiv roth gefärbt, das Mark nimmt einen ganz leichten grauröthlichen Ton an; der Achsencylinder erscheint wie durch die Müller'sche Lösung geschrumpft, nimmt kaum den vierten Theil der Faserbreite ein, während das Mark etwa 2 Drittel der Faserbreite inne hat; zwischen Mark und Achsencylinder ist in Folge der Retraction des Achsencylinders ein schmaler heller Saum. Zwar habe ich öfter eine schwache Conturirung zwischen Mark und Achsencylinder am inneren Saum des Markes gefunden, manchmal sogar ziemlich geradlinig, in anderen Fällen gezackt und unregelmässig, von dem Vorhandensein einer eigentlichen inneren Scheide analog der äusseren Schwann'schen Scheide konnte ich mich jedoch nie überzeugen, ebensowenig wie bei den ungemein scharf fixirten Querschnitten nach Anwendung von Zenker'scher Lösung und Osmium. Ein Moment, das bei meinen Zupfpräparaten sehr oft zu Tage tritt, dass der compakte Achsencylinder oft streckenweise eine grosse Anzahl Schlängelungen durch die Retraction der ganzen Faser, die offenbar stärker ist als die des Achsencylinders, scheint mir eine Stütze zu bieten gegen die Annahme einer eigenen inneren Scheide, wie sie Boveri[1]) postulirt, da, wenn eine wirkliche Membran vorhanden wäre, diese die Schlängelungen des Achsencylinders wohl kaum in dem Maasse gestatten würde; auch meine später zu erwähnenden Befunde über die Entstehung der Schwann'schen Scheide sprechen dagegen. In Folge der Schrumpfung wird der Achsencylinder ein derartig fester Strang, dass man ihn beim Zerzupfen oft auf lange Strecken hin isolirt aus der Nervenfaser hervorziehen kann. Bei der Farben-

[1]) Abhandl. d. bair. Akad. d. Wiss. 15. Bd. p. 423.

pracht des Achsencylinders kann man wohl annehmen, dass der Holzessig geradezu als Farbenbeize für den Achsencylinder dient.

Wenn wir an einem Nerven eine Continuitätstrennung vornehmen, sei es durch Quetschung oder Durchschneidung, bewirken wir an dem Orte der Läsion eine Zertrümmerung von Nervenfasern und dementsprechend finden wir dortselbst ein Gewirr von Marktrümmern und Trümmern von Zellkernen, erhaltene Kerne, Theile von Achsencylindern und weisse und rothe Blutkörperchen. Ober- und unterhalb der Läsion erscheinen in nächster Nähe die noch erhaltenen Nervenfasern wie verbreitert, insbesondere sind die Achsencylinder, die sich am ersten Tage noch gut färben lassen, wie gequollen; über dem ganzen Bild ist ein dünner Schleier, es ist wie bestäubt offenbar unter dem Einfluss der Gerinnung einer eiweisshaltigen Flüssigkeit. Schon am 2. Tage erscheinen bei Warmblütern die Nervenfasern unterhalb der Läsion nicht mehr normal, der Achsencylinder verliert seine scharfe Contur und normale Färbbarkeit, wird dicker, das Mark zeigt Falten, wird fein gekörnt, bekommt Einrisse, bald entstehen wirkliche Trennungen, indem sich in den Einrissen und Spalten eine gleichmässige, rosagefärbte, plasmatische Substanz ausbreitet. Aber nicht nur im peripheren Theil des lädirten Nerven, auch in dem centralen Stumpf beobachten wir dieselben Erscheinungen in einer gewissen Ausdehnung nach aufwärts; nach meinen Messungen an Zupfpräparaten nach Durchschneidung finde ich eine centrale Degeneration von 400—840 μ Länge, in der Weise, dass die Degeneration durchaus nicht bei allen Fasern in gleicher Höhe centralwärts endet. Dass die Degeneration an einem Schnürringe abschliesst, habe ich nie constatiren können, obwohl dies gerade deshalb, weil die Degeneration nicht gleich hoch bei allen Fasern sich hinauf erstreckt, von vornherein als wahrscheinlich hätte angenommen werden können. In den Fasern nun, in denen das Mark durch ein gefärbtes Plasma bereits Unterbrechungen zeigt, vergrössern sich die Kerne der Schwann'schen Scheide, wölben sich mehr in den Binnenraum hinein, treten vom Rande mitten in die Faser, und in dem Maasse als das gefärbte Plasma an Ausdehnung zunimmt, erscheinen die Kerne vermehrt; schon am 2. Tage findet man in dem Gewirr der sogenannten traumatischen Degeneration Mitosen in Knäuel- und Sternform, am 3. und 4. Tage innerhalb der Fasern, wo das Mark

sich zurückgezogen hat; centralwärts ist die Kernwucherung ausgesprochen lebhafter als in den peripheren Partien, am stärksten nahe dem centralen Ende der Degeneration. Durch die Unterbrechungen erscheinen am 3.—5. Tage die Markstücke wie langgestreckte Ellipsoide, vielleicht sogar etwas gequollen, im queren Durchmesser verbreitert, meist ca. 12 μ messend; dadurch, dass diese breiten Ellipsoide in wechselnder Länge mit den schmalen kaum 5 μ im Durchmesser haltenden plasmatischen Zonen wechseln, bekommt die ganze Faser etwas rosenkranzartiges. Am centralen Ende der Degeneration hat sich stets das Mark zurückgezogen und die Verbindung zwischen der erhalten bleibenden und der zerfallenden Faser wird durch eine verschieden lange Strecke gefärbten Plasmas, die aber meist viel länger ist als zwischen 2 zerfallenden Markellipsoiden, vermittelt. Das Plasma ist im Allgemeinen gleichmässig, nicht gekörnt, zeigt aber schon bald streifige Beschaffenheit, in den ersten Tagen mit nur spärlichen Kernen, z. Th. auch Mitosen versehen; nach dem Vorgange Anderer wollen auch wir es als Protoplasma bezeichnen, da es ja offenbar durch Vermehrung des normalerweise um die Kerne restirenden Protoplasmas hervorgegangen ist. Am 5. Tage zeigen auch die grossen Markellipsoide nicht mehr die normale Zeichnung, färben sich schwach rosa, lassen im Innern noch die klumpig veränderten Stücke des Achsencylinders, der, den Continuitätstrennungen des Markes meist gleichzeitig folgend, zerfallen ist, erkennen. Ohne scharfe Grenzen, wie zerflossen, in allen möglichen Figuren liegen sie innerhalb der Markballen, nur selten sieht man am 5. Tage noch Reste normal conturirter und gefärbter Achsencylinder. Was die Wucherung der Kerne betrifft, ist diese in den ersten Tagen, ausserhalb der Fasern, im endoneuralen Bindegewebe entschieden stärker als innerhalb der Fasern; so findet man in den ersten 5 Tagen im Plasma nahe am centralen Ende der Degeneration auf 1 Mm. meist nur einen Kern, aber man sieht auch in den dem Centrum nächsten Markschollen, die schon einen rosa Ton angenommen, Kerne eindringen, während in den weiter peripher gelegenen noch keine Kerne innerhalb der Schollen zu beobachten sind; so habe ich in den dem Centrum nächst gelegenen grossen Markballen am 5. Tage schon 10—12 Kerne gesehen (Taf. VI., Fig. 1, 2), während die entfernteren noch keine Kerne enthielten. Gerade hier zeigt sich

ein grosser Vorzug meiner Methode gegenüber der Flemming-schen Lösung, da durch diese sicher ein Theil der Kerne verdeckt wird. Wie diese Kernwucherung zu Stande kommt, ist noch nicht ganz klar, da die Anzahl der Mitosen innerhalb der Fasern eine verhältnissmässig geringe ist. Eines aber kann man für die ganze Strecke ausschliessen, dass eine Einwanderung von Leucocyten stattfindet, da dieselben ausser der Läsionsstelle auch an Schnitten selbst im Bindegewebe nirgends gesehen werden. Die einzelne Faser erscheint als Einheit für sich und der ganze Process der Degeneration spielt sich nur in der Faser allein ab; sie erscheint am 5. Tage als ein gleichmässiger Plasmastreif, an dem keine Spur mehr von der Umschnürung zu sehen ist, offenbar durch Ausgleich des weichen Plasmas, und in dem die Markschollen ihn verbreiternd, liegen; gar oft sieht man an den gut erhaltenen grösseren Schollen an dem Seitenrande die rosafarbene Fortsetzung des Plasmas, sodass dieses sicher nicht als unterbrochen durch die Markschollen gelten darf. Soweit das Plasma sich erstreckt, ist es hüllenlos und erscheint als schlauchartige, längsgestreckte, kernhaltige Substanz ohne äussere Membran, aber mit ebenmässiger Oberfläche: wo die grösseren Markschollen liegen, ist noch als schwache Contur ein Rest von Schwann'scher Scheide zu erkennen. Schon am 5. Tage, stärker in den nächst folgenden Tagen, zeigt das Mark die Neigung zu weiterem Zerfall; indem die Einbuchtungen, in welche die Kerne eingedrungen, breiter werden, entstehen Quertheilungen, und diese dadurch entstandenen viereckigen Marktrümmer gehen in Kugelform über; die grossen Kugeln, die sich in Osmium noch schwarz färben lassen, zerfallen wieder in kleinere, von denen nur ein Theil schwärzlichen, ein anderer hellgrauen Ton annimmt; in die Lücken schiebt sich das kernhaltige rosagefärbte Protaplasma, mit dem geblähten Kern oft den ganzen Zwischenraum ausfüllend; das kernhaltige Plasma umfliesst die einzelnen Theile, wobei die Kerne die sonderbarsten Figuren, wie sie v. Büngner treffend beschrieben, Concavitäten, Convexitäten, Biconcavitäten aufweisen, umhüllt sie und nimmt sie völlig in sich auf. Das kernhaltige Plasma hat phagocytären Charakter angenommen, es umfliesst und assimilirt die Myelinkugeln; diesen Process kann man besonders gut an Querschnitten studiren und kann ich den Bildern Büngner's nichts neues beifügen. Dagegen stimme ich,

was die örtliche Ausdehnung der Degeneration betrifft, nicht mit v. Büngner überein, ich finde wie Ströbe den Zerfall des Markes im peripheren Theil, soweit man ihn verfolgt, und ich habe Schnitte von $3^1/_2$ Ctm. peripherer Nervenstücke in gleicher Weise bethätigt, nur ist, was ich schon betont habe, die Kernwucherung in der Faser, die bereits den regenerativen Charakter trägt, sicher in den dem normal gebliebenen Nerven am nächsten gelegenen Partien am stärksten, stärker als am Orte der Läsion selbst, wo allerdings die Kernwucherung des Bindegewebes eine intensivere ist. In der Folge schreitet der Zerfall und die Assimilation des Markes fort und mit dem fortschreitenden Markzerfall nimmt der jetzt die Faser constituirende Plasmastrang sowohl an Länge als an Breite zu, auch da, wo das Plasma anfangs an den grossen Markballen nur in dünner Schicht vorhanden war. Die persistirenden Markballen bedingen knotenförmige Auftreibungen des Stranges. Reichliche Kerne, stark gekörnt, z. Th. querliegend, z. Th. in der Längsrichtung finden sich im ganzen Plasmastreifen; daneben auch Häufchen tingibler Körnchen; auch jetzt zeigen sich nur spärlich Mitosen. Die letzten Spuren von Mark sind noch sehr spät zu finden, wenn längst allenthalben in gleicher Höhe die neuen Fasern ganz ausgebildet sind; so habe ich noch bei Kaninchen am 99. Tage, bei Fröschen am 135. Tage, bei letzteren noch sehr reichlich Marktrümmer zwischen den neuen Fasern gesehen. Zweifelsohne wird ein Theil der Marktrümmer vom Plasma nicht assimilirt und aus dem Plasmastrang ausgeschaltet, denn man sieht in Schnitten z. B. vom 40. Tage nach der Läsion und später zwischen den jungen Fasern ohne Zusammenhang mit denselben freiliegende Markballen, die, nach der Ströbe'schen Methode sehr prägnant gelb gefärbt, sich gut von den Fasern abheben. Dass diese letzten Reste in den Lymphstrom aufgenommen werden, hat Ströbe beobachtet und mir scheint dies auch sehr wahrscheinlich. Bei den verschiedenen Thieren geht im Allgemeinen der gleiche Degenerationsprocess vor sich, nur bestehen grosse zeitliche Unterschiede; bei den Winterfröschen z. B. findet man im peripheren Stumpfe noch am 22. Tage die Achsencylinder wohl erhalten, gut gefärbt mit scharfen Conturen, während bei Kaninchen und Ratten dieselben schon am 2. Tage sich schlecht oder gar nicht färbten, verschwommen waren und Continuitätstrennungen zeigten. Und wie

sich zeitliche Verschiedenheiten zwischen den einzelnen Thierarten ergeben, findet man auch an demselben Nerven die einzelnen Fasern neben einander auf verschiedener Höhe des Zerfalles; so habe ich in Präparaten, aus dem 42. Tage nach Umschnürung, neben grossen Bündeln wohl ausgebildeter junger Nervenfasern degenerirende lange zusammenhängende Fasern gefunden mit dem Beginn des Markzerfalles, wie er dem 5. oder 8. Tage entspricht und während im Allgemeinen bei Ratten am 2. Tage schon der Achsencylinder zerfallen erscheint, habe ich noch durch die Ströbe'sche Färbung Achsencylinder mitten neben jungen gefunden, die ich sicher für alte halten musste; dies hat auch Ströbe bemerkt, der am 35. Tage noch alte erhalten gebliebene Achsencylinder im peripheren Theil constatirte. Allerdings ist dabei die Möglichkeit, dass diese Achsencylinder zu Fasern gehören, die überhaupt nicht zerfallen, von deren spärlichem Vorkommen alle Autoren berichtet haben, deren Deutung aber noch unklar ist, wenn wir nicht der Annahme von Krause und Friedländer folgen wollen, die diese im peripheren Theil erhalten bleibenden Fasern für die Leitbahnen peripherer Centren, der Tastkörperchen, erklärten.

Die bisher beschriebenen Vorgänge der Degeneration am lädirten Nerven, die sich als Zerfall der sämmtlichen Theile der Nervenfaser und eine Substituirung derselben durch ein kernreiches Protoplasma kurz bezeichnen lassen, sind von den neueren Autoren in ihren Bildern ziemlich gleich beschrieben worden, dagegen betreffs Ursprung des Protoplasmas und Wesen des Zerfalles verschieden beurtheilt. In ersterem Punkte stehen sich zwei scharf ausgesprochene Ansichten einander gegenüber, die Neumann's, der das Plasma als chemisch umgewandeltes Mark ansieht und die Ranvier's, der das Plasma als Produkt der Wucherung des normal vorhandenen, um die Kerne in etwas grösserer Menge angehäuften Protoplasmas hält. Da man ohne Zweifel Wachsthum und Vermehrung der Scheidenkerne und Zunahme und Ausbreitung des zugehörigen Protoplasmas sieht, halte ich Ranvier's Ansicht für die richtige. Aber anderseits kommt der Zerfall und die Umwandlung der Bestandtheile der alten Faser, also des Markes und des Achsencylinders diesem Wucherungsprocess zu gute, denn zum Wachsthum gehört Nährmaterial, und dazu dient eben die zerfallende Substanz. Ich

glaube daher auch, dass Mark wie Achsencylinder noch bevor die Wucherung des kernhaltigen Plasmas im Gange ist, eine chemische Umwandlung eingehen und ihre Substanzen sich mischen können. Man sieht Zerfall des Markes in den ersten Tagen, ehe noch Kernwucherung zu constatiren ist, man sieht zwischen den Markellipsoiden eine Substanz ausgeschieden, und man erhält Bilder, als wenn der Achsencylinder gleichsam in dem Mark zerfliesst, und wo das der Fall ist, wird das Mark färbbar. Damit übereinstimmend ist auch die Angabe Kolster's, dass das zerfallende Mark die Fähigkeit, sich mit Gold zu imprägniren, die der Achsencylinder verliert, in den ersten Tagen gewinnt. So lange wir nicht besser über die Structur der normalen Nervenfaser, besonders des Marks, unterrichtet sind, können wir auch über den Zerfall nur Hypothesen aufstellen. Nach meiner Ansicht dürfen wir denselben nicht als eine Necrose, sondern als einen vitalen Umwandlungsprocess auffassen, zu dem allerdings eine Ernährungsstörung den Anstoss giebt, bei dem aber alle fremden Elemente, wie Leucocyten fern bleiben.

Fast gleichzeitig mit dem Auftreten der Degenerationserscheinungen erfolgt nun im ganzen Bereich des zerfallenden Nerven eine regenerative Thätigkeit, als deren erstes Symptom die bereits erwähnte Wucherung des Protoplasmas und der Kerne anzusehen ist. Zum Studium der ersten Entwickelung der neuen Achsencylinder wenden wir uns zu dem centralen Stumpfe des durchschnürten Nerven am 5. Tage nach der Läsion. Da wo die Degeneration centralwärts ihr Ende erreicht, geht die normale Faser zum Theil plötzlich, zum Theil allmälig sich verjüngend, in den gleichmässigen, oft schon vor dem 5. Tage streifiges Aussehen bietenden Plasmastrang, der in seiner Fortsetzung die geschrumpften Markballen enthält, ohne Unterbrechung über. Meist ist die Abgrenzung des normalen Markes gegen das Plasma eine ganz scharfe, oft aber setzt sich das Mark in rundlicher oder konischer Form ab und zeigt an der Grenzlinie einen schwach rosa gefärbten, etwas gekörnten Saum. Sehr verschiedenes Aussehen bietet nun der Achsencylinder. Meist erscheint derselbe, wie man sehr gut besonders an Schnitten und zwar vom 2. Tage ab sieht, in seiner letzten Strecke gleichmässig verdickt, so dass er in den Bildern vielleicht die normale Breite des lebenden Achsencylinders ungefähr einnimmt, und endet dann eine kurze Strecke vor dem Uebergang

des normal gebliebenen Markes in das Plasma, entweder gleichmässig abgerundet (Taf. VI, Fig. 1), oder auch, wie es Ströbe als constant angiebt, kolben- und keulenförmig, aber auch gezackte, unregelmässige Enden findet man, verzweigten Fortsätzen ähnlich (Taf. VI, Figur 2 und 3); manchmal sieht man von diesen Kolben aus der Convexität oder seitlich einen feinen Faden ausgehen, der bis in das Plasma der neuen Faser reicht (Tafel VI, Fig. 4). In anderen Bildern desselben Alters (5 Tage) behält der Achsencylinder die Breite wie oberhalb, entfernt von dem Beginne der Degenerationszone, hört mit spitzem Ende mitten in der Faser in einem Abstand von dem die neue Faser bildenden Plasmastreifen auf (Taf. VI, Fig. 10), oder, und dies ist sehr häufig, biegt nach der Seite hin (Taf. VI, Fig. 5), dort in einen schwach rosafarbenen Saum sich verlierend, der sich bis in das Plasma erstreckt, wo dann meist ein Kern sich findet. Sehr selten habe ich in diesem Stadium eine direkte Fortsetzung von dem mit feinem Faden endenden Achsencylinder in das längsgestreifte Plasma der neuen Faser erkennen können (Taf. VI, Fig. 6). Während nun gewöhnlich der alte Achsencylinder in verschiedener Form, spitz oder stumpf innerhalb des erhalten gebliebenen Markes endet, vom Beginne der plasmatischen Zone z. B. 56 μ entfernt, sieht man in der Mitte des Plasmas, oft erst in einiger Entfernung, einen weniger roth, mehr violett gefärbten bandartigen Streifen von stärkerem Glanze als das Plasma, von dem es sich beiderseits durch einen schmalen hellen Saum, der offenbar durch die Behandlung entstanden ist, abgrenzt. Diese axialen Streifen der neuen Faser erreichen manchmal fast die Dicke des normalen Achsencylinders, in anderen Bildern nur ganz dünne Linien darstellend, verlaufen im Allgemeinen geradlinig, nur wenn ein Kern in der Richtung des Streifens liegt, biegen sie etwas von der Längsrichtung ab, weichen dann gleichsam in dem Plasma aus, um dann wieder längsgestreckt zu verlaufen. Diese Streifen, die in verschiedener Entfernung vom alten Achsencylinder von 30 μ bis zu 0,1 Mm. im Plasmastrange beginnen, setzen sich schon am 5. Tage verschieden lang fort, verschwinden unter den Markballen innerhalb der degenerirenden Faser, um dann jenseits des Markballens im Plasma wieder aufzutauchen; ich habe junge, derartige Bänder ohne Unterbrechung bis zu 1,12 Mm., mit Unterbrechungen durch Mark bis zu 1,54 Mm. verfolgen können. Bänder von 2 bis

300 μ sind keine Seltenheit, oft sind sie allerdings verdeckt durch die länglichen Marktrümmer oder durch stark dunkel gefärbtes Plasma, so dass man in 5—600 μ Entfernung den Streifen unter dem Markstück wieder hervortreten sieht. Dass sie hier nur durch das Mark verdeckt sind, beweisen die Bilder, wo schon das Plasma an der Seite der Markschollen sich etwas breiter angesammelt hat, so dass man den continuirlichen Verlauf der Bänder verfolgen kann. Besonderes Interesse verdienen nun die Bilder, wo die Entfernung des Endes des alten Achsencylinders vom Beginn des neuen Bandes gering ist, wo beide, wenn der alte Achsencylinder an den Rand gelagert, sich bis in das Plasma erstreckt, nicht aufeinander treffen, sondern in verschiedener Richtungsachse längsgestreckt verlaufen (Taf. VI, Fig. 4), zwischen sich eine schmale, ungefärbte Zone lassend, ja man sieht sogar, dass die Fortsetzung des alten Achsencylinders mit dem neuen Band eine kurze Strecke parallel verläuft (Taf. VI, Fig. 8). Sehr selten habe ich in diesem Stadium allerdings auch eine direkte Verbindung des spitz im Plasma auslaufenden alten Achsencylinders mit einem dieser neugebildeten Streifen beobachtet, doch ist da die Uebergangsstelle äusserst zart und dünn, meist gewunden, an der Seite liegend, mehrmals liegt zwischen den beiden Stücken ein Kern. Manchmal sieht man in demselben Plasmastreifen nicht einen, sondern zwei, drei, ja vier solcher Bänder (Taf. VI, Fig. 6), die dann meist weniger geradlinig, mehr gewellt verlaufen; oft schliessen diese Bänder Vacuolen ähnliche, ungefärbte, rundliche Gebilde ein, wie ich sie auch mitten im alten Achsencylinder sogar in dessen normalem Bereich gesehen habe; der Plasmastreif, in dem mehrere Bänder vorkommen, erscheint meist weniger intensiv gefärbt, gleichsam ärmer an Protoplasma. Was die Häufigkeit dieser in einem Schlauch vorkommenden multiplen Bänder betrifft, habe ich sie nicht so oft finden können, wie es Vanlair und Ströbe angeben, und insbesondere konnte ich nie das strahlenförmige Hervorgehen derselben aus einem Bündel beobachten. Dass derartige bandartige Fasern mitten im Plasma keine alten erhalten gebliebenen Achsencylinder sind, beweist vor allem, dass man häufig mitten in den noch länglichen grösseren Markballen neben dem ausserhalb der Markscholle hinziehenden Plasmastreif mit dem Band in der Mitte, innerhalb des Markes deutlich erkennbare, klumpig veränderte, rosa gefärbte

Achsencylinderstücke beobachten kann, die noch den rothen Ton wie der normale ausgebildete Achsencylinder behalten haben, während die neuen Bänder einen exquisit violetten Ton haben, dass derartige Klumpen sich nie in die Bänder fortsetzen, dass man noch manchmal im Plasma Reste weniger zerfallener Achsencylinder findet, die scharf durch die Farbe und den geringeren Glanz von den neuen Bändern sich unterscheiden lassen. Diese neu auftretenden Bänder, die wir sowohl nach dem bisher Gesagten als auch nach ihrer späteren Entwickelung als die neugebildeten Achsencylinder auffassen müssen, findet man, sobald sie einmal auftreten, auf der ganzen Strecke, soweit sie sich erkennen lassen, gleichmässig, in gleicher Dicke entwickelt, nur im jeweiligen Verlaufe des Plasmastreifens erscheint, je weiter der neue Achsencylinder zu verfolgen ist, in den periphereren Partien stärkere Färbung, grösserer Protoplasmareichthum.

Dieselben Verhältnisse, wie beschrieben, beobachtet man im Allgemeinen am Zupfpräparat des Nerven bis zum 8. Tage nach der Läsion (Taf. VI, Fig. 9 u. 10), nur finde ich um den 8. Tag bereits in mehreren Fasern, dass der alte Achsencylinder sich in den neuen direct verfolgen lässt, doch ist die Uebergangsstelle stets viel schmäler, geschlängelt, der neue Achsencylinder erscheint oft viel breiter als der alte, das ihn umgebende restirende Plasma ist an vielen Stellen stärker gekörnt. Die Kernvermehrung ist erheblicher, indem ich jetzt z. B. in einer Strecke von 224 μ oft schon 6 Kernen finde, während im Alter von 5 Tagen oft in derselben Strecke nur 1—2 Kerne vorhanden sind; die Kerne sind oft so breit, dass sie die ganze Breite des Plasmastranges einnehmen, die verschiedenen mitotischen Kernfiguren sind häufig. Betrachten wir die gleichaltrigen Schnittpräparate, so finden wir die ersten jungen Achsencylinder bei durchschnittenen Ratten- und Kaninchennerven deutlich durch die Ströbe'sche Färbung nachweisbar bereits am 6. Tage, wie es auch Ströbe für den 7. Tag constatirte, während ich sie bei den Winterfröschen erst am 37. Tage nachweisen konnte. Die jungen Achsencylinder sind aber sehr spärlich, nur in nächster Nähe des Endes der erhalten gebliebenen Fasern, nachweisbar, sind scharf gefärbt und geschlängelt. Trotz der deutlichen Fixation ist es mir aber weder durch die Ströbe'sche Methode, noch durch meine Alizarinfärbung nach

Fixation mit Zenker möglich gewesen, ein klares Bild vom Ursprung und Verlauf der jungen Achsencylinder zu erlangen, da dieselben in ihrer Schlängelung in Schnitten nie weiter zu verfolgen und von den ebenfalls blau gefärbten Bindegewebsfibrillen schwer zu entwirren sind. Demungeachtet gewinnen aber die Schnittpräparate, besonders in den nächstfolgenden Stadien, eine besondere Bedeutung, indem sie vor Allem unzweideutig darlegen, wie die Bildung der Axencylinder vom Centrum her erfolgt. Während am 6. Tage nur wenige Achsencylinder auf kurzer Strecke und ganz nahe dem normalen Nerven sichtbar sind, sieht man dieselben am 13. Tage nicht nur bereits zahlreich am centralen Ende, sondern eine ganze Anzahl hat die fast 2 Mm. breite, aus Bindegewebe bestehende Narbe zum Theil schon durchsetzt, an Zahl gegen die Peripherie wesentlich abnehmend, ja, wie bei der Degeneration manche Fasern besonders rasch die späten Degenerationsformen zeigen, sind auch hier in der Regeneration manche Fasern vorangeeilt und man sieht bereits in der peripheren Nervenstrecke vereinzelte junge Achsencylinder. Immerhin aber konnte ich in gleichen Stadien nie so lange vorgewachsene neue Achsencylinder in Schnittpräparaten finden, wie in gleichaltrigen Zupfpräparaten, wo ich den Nerven nur gequetscht, während in ersteren durchschnitten habe, so dass ich mit Ströbe und Anderen den Eindruck gewonnen habe, dass die Regeneration im Anfang nach einfacher Quetschung energischer eintritt.

Aber noch einen anderen Vortheil bieten die Schnittpräparate aus dieser Zeit, indem sie uns durch die Weigert'sche Färbung über den Beginn der Markbildung aufklären. Schon Boveri hat die Weigert'sche Färbung zur Erkennung der Bildung des Markes vorgeschlagen, und Ströbe hat mit dieser Methode schon für den 7. Tag ein Vorhandensein des Marks sofort mit dem Auftreten der Achsencylinder beobachtet. Ich habe zwar am 6. Tage noch keine Achsencylinder mit dieser Methode nachweisen können, dagegen färbten sich die jungen Achsencylinder am 13. Tage bereits tief schwarz. Einen eigenthümlichen Befund habe ich noch hinsichtlich der Kerne durch diese Methode zu Gesicht bekommen, ein Befund, der noch der Erklärung harrt. Man findet nämlich vom 13. Tage ab im Narbengewebe und im peripheren Theil des Nerven bis in die spätesten Stadien vom 83. Tage vereinzelt eigenthüm-

liche, schmale, intensiv schwarz gefärbte Kerne mitten in feinen braun gefärbten, schmalen Fasern mit gekörntem Inhalt, in denen oft noch deutlich schwarzblaue Markreste liegen. Die Kerne, die eine Länge bis zu 13 μ und eine Breite von 3—5 μ haben, sind leicht zu unterscheiden von den grossen, meist breiten, braungefärbten Kernen, die zahlreich sich in dem Plasma der jungen Nervenfasern finden, und von den blauschwarz gefärbten Kernen des Bindegewebes.

In den Zupfpräparaten vom 12. Tage nach Umschnürung sind die neuen Achsencylinder erheblich länger geworden, so dass man sie in der isolirten Faser öfters bis 1,6 Mm. weit verfolgen kann, während schmale Bündel junger Fasern, an denen die Achsencylinder noch fehlen, bis auf 5,6 Mm. beobachtet werden. Noch liegen in den jungen Fasern reichlich Markballen, die aber mehr zerfallen und bereits auch in ihrem Innern von Kernen durchsetzt sind. Die Fasern, in denen die Achsencylinder verlaufen, erscheinen etwas breiter, weniger gefärbt. Die Färbung ist mehr am Rande, und wo die Färbung schwächer geworden ist, nimmt der Strang, soweit er nicht vom Achsencylinder eingenommen wird, eine gleichmässige, schwach grauliche Contour an; nach aussen von der gefärbten Randzone ist keine Hülle zu erkennen. Die Kernvermehrung ist, obwohl die Mitosen jetzt eher seltener wahrzunehmen sind, eine ganz bedeutende, so dass oft Kern an Kern zu liegen kommt; vielleicht treten allerdings auch die Kerne in Folge der schwächeren Färbung des Plasmas besser hervor. Die Kerne sind meist stark gekörnt, breit, oft die ganze Faserbreite einnehmend, so dass der Achsencylinder ganz zur Seite gedrängt erscheint, oder dieselben im Bogen umgreift, oft sind die Kerne ganz quergestellt. Nicht selten sieht man nun mitten in den Achsencylindern Kerne liegen und zwar nicht nur im neugebildeten Theil, sondern auch noch in dem distalen Endstücke. Dieser Befund war sehr überraschend. Die genaueste Verwendung der Mikrometerschraube liess nicht erkennen, dass solche Kerne in höherem oder tieferem Niveau als der Achsencylinder lagen, sie schienen sich innerhalb desselben zu befinden, ja in einzelnen Fällen denselben zu verbreitern. Da indessen weder an Längsschnitten, noch bei der Längsansicht isolirter Fasern über dieses Verhältniss volle Sicherheit zu erlangen war, griff ich zu Querschnitten. Ratten-

nerven in Regeneration vom 8., 12. und 15. Tage nach der Durchschneidung, die in Zenker'scher Lösung + Osmiumsäure fixirt waren, wurden in dünnste Querschnitte zerlegt, und in diesen liess sich, was schon vorher wahrscheinlich war, mit voller Klarheit die Lage der erwähnten Kerne im Achsencylinder erweisen (Taf. VI, Fig. 13, 14 u. 15).

An normalen, ausgebildeten Nerven sind bisher noch nie Kerne im Achsencylinder mit Sicherheit nachgewiesen worden, wenn ich von einer Mittheilung von Adamkiewicz[1]) absehe, die Niemand bestätigen konnte, und auch ich habe im normalen Nerven, weiter entfernt von der Läsionsstelle, nie Kerne gesehen. An kranken Nerven, so bei Apoplektikern, bei Myelitis, im Opticus bei Retinitis wurden von Virchow[2]), Arndt[3]), Roth[4]) und Müller[5]) kernartige Gebilde beschrieben, und Roth[6]) will sogar an Nervenfasern in einem Spinalganglion eines 28 Ctm. langen Rinderfötus Kerne mit Kernkörperchen gefunden haben; immerhin aber lassen diese Befunde, die zu einer Zeit, wo die technischen Hilfsmittel noch sehr wenig ausgebildet waren, gemacht wurden, Zweifel berechtigt erscheinen, umsomehr, als die Befunde nur in der Längsrichtung der Fasern erhoben wurden. Erst jüngst hat Kupffer, wie ich seiner gütigen privaten Mittheilung verdanke, unzweifelhaft an zwei Nervenfasern vom Trigeminus eines Winterhechtes je einen Axencylinderkern gefunden. Die Beurtheilung der Kernlage ist nun aber auch auf dem Querschnitte im Bereiche der jungen mit Degenerationsmassen und kernreichem Plasma erfüllten Fasern eine schwierige, da ja die jungen Achsencylinder compact und oft dunkelroth gefärbt erscheinen, so dass der Achsencylinder selbst einen Kern vortäuschen könnte, ferner da bei der Degeneration sehr häufig die Kerne in die Mitte der Faser sich lagern. Nun wird aber das Bild ein ganz zweifelloses dadurch, dass im Bereich der erhaltenen alten Faser, allerdings nur an den distalen Enden, unzweifelhafte Kerne mit Kernkörperchen und Membran, sowie deutlichem Kerngerüste vorkommen, wenn auch nicht häufig, während sie in den

[1]) Mittheil. d. kais. Akad. 91. Bd.
[2]) Virchow, Virch. Arch. 10. Bd. S. 173.
[3]) Arndt, Virch. Arch. 78. Bd. S. 319.
[4]) Roth, Virch. Arch. 58. Bd. S. 255.
[5]) Müller, Würzb. med. Zeitschr. 1860. I. S. 52.
[6]) Roth, Virch. Arch. 55. Bd. S. 197.

jungen Achsencylindern vom 9. bis zum 15. Tage keine Seltenheit sind; dort erscheint mitten zwischen den querdurchschnittenen Fibrillen, die vorzüglich fixirt und durch Safranin charakteristisch violett gefärbt als feinste Pünktchen sichtbar sind, der wohlausgebildete Kern; nach aussen von den Fibrillen durch eine schmale Lücke getrennt, ist das Mark scharf unterscheidbar, leicht grau durch die Osmiumwirkung; dieser graue Ton ist auch bereits in den jungen Fasern schon sehr ausgeprägt, wenn auch nur in sehr schmaler Zone, und bietet einen weiteren Beweis für die frühe Markbildung. Manchmal fällt zufällig der Schnitt in die Höhe eines Scheidenkernes an der alten Faser, und da kann man dann in gleicher Höhe 2 Kerne finden, den einen am Aussenrande zwischen Schwann'scher Scheide und Mark, leicht convex geschweift, den andern ziemlich rundlich am Querschnitt, mitten im Achsencylinder (Taf. VI, Fig. 16, 17, 18, 19).

In den Zupfpräparaten der Nerven vom 15. Tage nach der Läsion sieht man die zahlreichen Kerne schon mehr in der Längsrichtung sich ordnen, sie werden schmäler, rücken mehr an die Seite des Schlauchstranges, der noch keine membranöse Begrenzung erkennen lässt. Die Marktrümmer, die den jungen Fasern anliegen, werden spärlicher, kleiner, zum Theil schwächer conturirt. Am Uebergang zwischen alter und junger Faser ist noch etwas mehr lebhaft roth färbbares Protoplasma angehäuft. Was den Achsencylinder betrifft, sind meist der junge und der alte ganz nahe gerückt, vom alten her wird die Verbindung durch neue feinste Fäden offenbarerstrebt, man findet oft nur mehr eine ganz schmale Portion von Protoplasma oder auch minimale farblose Lücken zwischen den beiden Streifen, öfter aber besteht auch schon directe Verbindung, aber fast immer biegt der alte Achsencylinder nach der Seite hin, und das Verbindungsstück, das immer noch viel schmäler ist, als der Achsencylinder weiter central und weiter peripher erscheint, bildet meist eine Schlinge, als wenn die beiden Fäden zuerst aneinander vorbeigewachsen wären und nachher erst sich erreicht hätten.

Schon finde ich jetzt junge Achsencylinder in der Länge von 4,3 Mm., bei 20 Tagen von 5,32 Mm. Hier, bei 20 Tagen (Taf. VI., Fig. 20), erscheint auch die erste Andeutung einer Schwann'schen Scheide, indem im Anschlusse an die in der Längsrichtung geordneten, an der Oberfläche der neuen Fasern gelagerten

Kerne scharfe Grenzcontouren nach beiden Richtungen hin sich ausbilden. Vom 20. Tage ab habe ich innerhalb der Fasern nie mehr Mitosen gefunden, während sie an Schnitten in dem zwischen den Nervenfasern liegenden Bindegewebe, wo die Kerne noch ausgesprochen vermehrt sich zeigen, wenn auch nicht zahlreich, noch gesehen werden. Bei 26 Tage alten Fasern habe ich manchmal Andeutungen von Schnürringen gesehen, doch sind hier sehr leicht Täuschungen möglich in Folge kleiner Falten oder mechanisch bewirkter Einrisse der jungen Fasern. Der Uebergang von der alten in die junge Faser ist meist ein ganz gleichmässiger, indem einfach das Mark allmälig schmäler wird, nur selten habe ich an dieser Stelle eine Andeutung einer Einschnürung constatiren können, ohne Zweifel aber ist dies durchaus nicht das gewöhnliche. Der Uebergang des alten Achsencylinders in den neuen ist jetzt stets ein directer, wenn auch noch die Schlängelung an der Verbindungsstelle erhalten geblieben ist. In einigen Fällen sah ich, wie auch in den ersten Stadien der Regeneration, neben dem einen jungen Achsencylinder noch einen zweiten, der ebenfalls in ein eigenes Plasmaband gehüllt, so dass er von dem anderen deutlich abgesetzt war; gemeinsame Verbindungstellen derartiger multipler junger Achsencylinder mit dem alten habe ich aber nie gefunden. Bei den Kernen macht sich schon, wenigstens im Bereich der proximalen Partien der jungen Fasern eine Abnahme an Zahl geltend, so zähle ich auf derselben Strecke, wo an jungen Fasern 8, 11 und mehr Kerne zu finden waren, jetzt nur noch 2—6 Kerne. Hiermit parallel geht eine durch die Färbung nachweisbare Umwandlung der neuen Faser in centrifugaler Richtung vor sich. Die proximalen Abschnitte erscheinen farbloser, mehr grau mit netzartiger Zeichnung, während die peripheren noch lebhaft rosa gefärbt sind. Die breiten Kerne, die stark gekörnt die ganze Breite der jungen Faser einnehmen, werden seltener, noch finden sich vereinzelte Kerne in den peripheren Partien innerhalb des Achsencylinders. Die ersten deutlichen Schnürringe, deren Bildungsweise zu erklären ich nicht in der Lage bin, beobachtete ich bei einem Alter der Faser von 37 Tagen, zu welcher Zeit auch die Schwann'sche Scheide wohl ausgebildet ist und ohne Unterbrechung von der alten auf die neue Faser übergeht, wo sie nur etwas zarter erscheint. Junge Fasern konnte ich jetzt ohne Unterbrechung in einer Länge bis zu

2,5 Ctm. verfolgen. Mit der fortschreitenden Länge nimmt die Zahl der Kerne auf gleicher Strecke ab, doch finde ich immer noch zwischen 2 Schnürringen im peripheren Theil circa 5, im centralen circa 3 Kerne. Die Entfernung der Schnürringe scheint mir sehr wechselnd, wenigstens habe ich Entfernungen von 280 μ bis 1,9 Mm. gemessen; allerdings schwanken auch die diesbezüglichen Entfernungen an alten Fasern im gleichen Präparat zwischen 560 und 940 μ.

Im weiteren Verlaufe der Regeneration treten nun keine neuen Erscheinungen auf; die junge Faser wächst in die Länge und soweit sie sich verfolgen lässt, sieht man keinen weiteren Unterschied, als dass die peripheren Partien mehr gefärbt und kernreicher erscheinen, wie es auch Hanken[1]) angegeben; mit dem steigenden Längenwachsthum wird die Faser auch breiter, so messe ich bei 42 Tagen als Breite der jungen Fasern bereits 5—7 μ, während die alten einen Durchmesser von 10—15 μ aufweisen. Die Distanz zweier Schnürringe schwankt in den jungen Fasern in diesem Zeitpunkte von 0,55—1 Mm. Abgesehen von der geringeren Breite unterscheidet sich die junge Faser noch von der alten durch die Anwesenheit von Marktrümmern und durch den stärkeren Kernreichthum, wobei jetzt nur selten mehr Kerne mitten in der Faser liegen; diese lagern sich alle mehr und mehr am Aussenrande entlang der jetzt deutlich vorhandenen Schwann'schen Scheide. Die Art der Entstehung der letzteren als Membranbildung aus dem Protoplasma an dessen Oberfläche spricht von vornherein gegen die Existenz einer inneren Achsencylinderscheide. Wodurch die Abnahme in der Zahl der Kerne bewirkt wird, ist mir nicht klar geworden; dem Auswachsen der Faser entsprechend werden natürlich die Kerne durch Auseinanderrücken in derselben Strecke spärlicher, doch muss daneben noch ein Process des Schwundes von Kernen in Betracht kommen, wenn ich denselben auch nicht beobachten konnte, denn man sieht ja, wie erwähnt, nach dem Erscheinen der Schnürringe noch mehrere Kerne an den von zwei Einschnürungen begrenzten Segmenten, während an dem ausgebildeten Nerven späterhin nur je 1 Kern zwischen 2 Segmenten sich befindet. — Der Achsencylinder ist jetzt stets continuirlich,

[1]) Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. Bd. III.

das Mark geht ohne Unterbrechung von der alten auf die neue Faser über und ebenso erkennt man zwischen alter und neuer Schwann'scher Scheide keine scharfe Grenze. Schnittpräparate lehrten nur dasselbe, was ich eben nach Beobachtungen an isolirten Fasern geschildert habe. Am 20. Tage nach der Durchschneidung war an einem Objecte bereits der periphere Nerventheil von reichlichen jungen Fasern, die aber noch Neigung zur Schlängelung zeigten, erfüllt; in den folgenden Stadien nimmt die Zahl der regenerirten Fasern sowie die Dicke der einzelnen zu und die Fasern bekommen allmälig auch innerhalb der Narbe einen mehr gestreckten Verlauf. Zeitliche Verschiedenheiten sind nicht selten, so finde ich in einem Falle am 22. Tage im peripheren Theil bedeutend weniger junge Fasern als in einem anderen Falle, 20 Tage nach der Läsion, aber was ich besonders hervorheben muss, die jungen Fasern weisen durchaus nicht in ganzer Länge bereits Achsencylinder auf; dieser Process der Differenzirung schreitet secundär auch in centrifugaler Richtung fort. So zeigt das Schnittpräparat im distalen Abschnitt der jungen Fasermasse weit weniger Achsencylinder als im proximalen. In dem Maasse, als die Narbe von den neuen Nervenfasern durchwachsen wird, schwindet das Bindegewebe und die demselben angehörigen reichlichen Kerne, so dass schon vom 45. Tage ab von einer Narbe eigentlich nicht mehr gesprochen werden kann, sondern nur mehr von einem alten centralen und einem neugebildeten peripheren Nerventheil. Bei 67 Tagen ist der ganze periphere Nerventheil mit jungen Fasern erfüllt, zwischen denen noch vereinzelt Marktrümmer sich zeigen und nach 83 Tagen findet man, abgesehen von spärlichen Markschollen, keinen Unterschied mehr zwischen peripherem und centralem Theil, als dass die Fasern in ersterem schmaler erscheinen.

Die Ergebnisse, zu denen ich bei meinen bisherigen Untersuchungen gelangte, fasse ich in folgende Sätze zusammen:

1. Bei der Läsion eines peripheren Nerven tritt in dem Theile des Nerven, der peripher von der Läsion liegt, eine Degeneration ein, die gleichmässig über die ganze Strecke sich ausdehnt. Die Degeneration aber schreitet von der Läsionsstelle an, wie bereits allgemein bekannt ist, eine gewisse Strecke weit auch in centripitaler Richtung fort. Diese degenerirende Strecke ist in den einzelnen Fasern eine verschiedene. Dass der Process in den Fasern an einem Schnürringe Halt macht, habe ich nicht feststellen können.

2. Die Degeneration ist im Wesentlichen ein vitaler Akt. Die Bestandtheile der degenerirenden Faser, Achsencylinder und Mark, werden auf phagocytärem Wege zum Schwund gebracht, indem ein in zunehmender Menge auftretendes, lebhaft färbbares, kernhaltiges Protoplasma grössere oder kleinere Portionen Mark und Achsencylinder umfliesst und assimilirt. Eine chemische Umwandlung des Markes und Achsencylinders geht allerdings dieser Phagocytose voraus. Die Grenzen beider Bestandtheile gegen einander verwischen sich, man hat mitunter den Eindruck, als wenn sie in einander flössen. — Die Betheiligung von Leucocyten an diesem Process muss ich, wenigstens für die Degeneration am centralen Stumpfe, ausschliessen.

3. Das erwähnte kernhaltige Protoplasma stammt von den Zellen der Schwann'schen Scheide, die durch die Läsion und ihre Folgen zu lebhafter Wucherung unter Kernvermehrung angeregt werden. Das Gleiche erfolgt am centralen wie am peripheren Stumpfe, an ersterem aber lebhafter.

4. Die Regeneration, also die Bildung neuer Nervenfasern, erfolgt nur am centralen Stumpfe und zwar in unmittelbarem Anschlusse an die Degenerationsgrenze der Fasern dieses Stumpfes. Die Matrix des Regenerationsprocesses ist dasselbe kernhaltige Plasma, welches phagocytär die Bestandtheile des degenerirenden Faserstückes assimilirt.

5. Die Bildung neuer Fasern beginnt lange bevor die Marktrümmer der degenerirenden Strecken der alten Fasern verschwunden sind.

6. Der Anschluss der neuen Fasern an die alten wird durch einen kernhaltigen Protoplasmapfropf vermittelt, welcher an der Degenerationsgrenze im distalen Ende der alten Faser auftritt und mit der Schwann'schen Scheide dieses Faserendes intim zusammenhängt.

7. Die an diesen Propf unmittelbar anschliessende neue Faser erscheint als ein schmaler, kerneführender Strang desselben Plasmas, welches die Bestandtheile der degenerirenden Faserstrecke phagocytär assimilirt, und so können unzweideutige neue Fasern in ihrem Verlauf noch spät Markballen einschliessen, deren Assimilation weiter geht. Indessen kommt es auch vor, dass solche Markballen von dem Protoplasma, bei seiner Gestaltung zur neuer Faser, eliminirt

werden und zwischen den neuen Fasern zu liegen kommen. — Vielleicht unterbleibt eine solche Elimination, wenn die Regeneration langsamer erfolgt, als es bei den von mir hauptsächlich benutzten Ratten im Sommer der Fall war.

8. Die Kerne der neuen Fasern sind zahlreich und gross, liegen theils axial, theils mehr oberflächlich. In der Regel ist die Anschlussstelle an die alte Faser besonders kernreich.

9. Die Bildung dieser als kernhaltige Protoplasmastränge sich darstellenden neuen Fasern schreitet von der Degenerationsgrenze distal vor. Das Material zu ihrer Bildung ist aber in der ganzen Strecke des centralen Stumpfes, von der Läsionsstelle bis zur Degenerationsgrenze, bereits gegeben.

10. An diesen zunächst gleichartigen neuen Fasern erfolgt schon sehr frühe successive, vom Centrum nach der Peripherie fortschreitend, eine Differenzirung. Das erste, was in diesem Differenzirungsprocesse auftritt, ist der Achsencylinder, der sich als besonderer feiner Faden innerhalb der stark färbbaren, plasmatischen Faser durch differentielle Färbung scharf nachweisen lässt. Diese Achsenfäden wachsen allmälig an Stärke; man darf also annehmen, dass die Bildung von Fibrillen, deren Summe ja den definitiven Achsencylinder ausmacht, in den neuen Fasern successive vor sich geht. Diese Annahme wird auch dadurch gestärkt, dass bisweilen in einer neuen Faser zwei und mehr Achsencylinder neben einander am fixirten und passend gefärbten Objecte sich zeigen.

11. In der Regel, wahrscheinlich stets, schliesst sich der Achsencylinder der neuen Faser nicht an das distale Ende des Achsencylinders der alten Faser an, es besteht eine gewisse Zeit hindurch, die mit dem Tempo der Regeneration wohl verschieden ausfällt, eine Unterbrechung dieser specifischen Gebilde an der Anschlussstelle der neuen an die alte Faser. Der Achsencylinder der letzteren läuft meist stark verdünnt, mit zugespitztem Ende aus und lehnt sich in der Regel mit dem Ende an die Wand an, oder läuft in dem Plasmapfropf aus, der sich an der Uebergangsstelle findet, oder endet auch verdickt, kolben- oder keulenförmig. Der Anschluss des neuen an den alten Achsencylinder ist ein secundärer Vorgang. Die neue Faser bildet unabhängig ihren Achsencylinder, und dieser Process kann dahin führen, dass der neue Achsencylinder im Bereich der Anschlussstelle beider Fasern eine Strecke weit

neben dem alten liegen kann. Ist der Anschluss erfolgt, erscheinen neuer und alter Achsencylinder verwachsen, so kann die Vereinigungsstelle besonders beschaffen sein, verdünnt, gewunden, von einem Rest des Plasmapfropfs umgeben etc.

12. Nachdem in den neuen Fasern die Achsencylinder aufgetreten sind, geht die Differenzirung an ihrem Protoplasma weiter, es producirt das Mark. Die Markbildung lässt sich am besten an Fasern erkennen, zu deren Behandlung Zenker's Flüssigkeit mit Zusatz von Osmiumsäure verwendet war. Das Protoplasma nimmt trotz der Rothfärbung durch Safranin einen deutlich erkennbaren grauen Ton an. Dieser graue Ton erscheint zunächst innen an der Grenze gegen den Achsencylinder, dann nach aussen fortschreitend. So giebt es ein Entwicklungsstadium der jungen Fasern, auf welchem dieselben aus dem Achsencylinder, einer Marklage und einem äusseren Protoplasmamantel bestehen. Ich sehe an den nach meiner Methode behandelten Objecten die Bildung des Markes continuirlich erfolgen, nicht in discreten Schuppen oder Blättchen.

13. Während dieser an den jungen Fasern vor sich gehenden Differenzirung nehmen die Kerne allmälig eine bestimmte Lagerung an, indem sich ihr Vorkommen mehr und mehr auf den äusseren Protoplasmamantel beschränkt, während in frühen Stadien der Regeneration auch Kerne in axialer Lage sich finden, in intimer Verbindung mit dem Achsencylinder, was selbst am distalen Ende des alten Achsencylinders anzutreffen ist.

14. Haben die Kerne diese oberflächliche Lage eingenommen, so erfolgt die Bildung einer membranösen Begrenzung der jungen Faser, es entsteht die membranöse Schwann'sche Scheide unter Verdünnung des Protoplasmamantels.

15. Selbst nach dem Eintritt aller dieser Differenzirungen ist die junge Faser noch bedeutend kernreicher als im definitiven Zustande, und das gilt auch für den Zeitpunkt, wo die Faser bereits Segmentirung zeigt, d. h. wo Einschnürungen an derselben sichtbar sind, denn man trifft auch dann noch mehr als einen Kern zwischen je zwei Einschnürungen.

16. Somit erklärt sich die Abnahme der Zahl der Kerne auf bestimmter Strecke, im Vergleich zur definitiven Faser nicht allein durch ihr Auseinanderrücken in Folge von Längenwachsthum der Faser. Es geht ohne Zweifel ein Theil der Kerne zu Grunde.

Fussend auf diesen Thatsachen und ihrer Aufeinanderfolge, die ich namentlich an in der angegebenen Weise behandelten, isolirten Fasern feststellen konnte, glaube ich mich zu dem Ausspruche berechtigt, dass die Theorie der Nervenregeneration, die gegenwärtig von der Mehrzahl der Histologen und Embryologen vertreten wird, den Thatsachen nicht entspricht. Nach dieser Theorie sollte die Regeneration durch ein „Auswachsen des alten Axencylinders" eingeleitet werden, dieser Wachsthumsvorgang wäre das Primäre und Wesentliche bei der Regeneration.

Nach meinen Beobachtungen dagegen verhält sich der alte Axencylinder passiv, das active Moment ist ein kernreiches Neuroplasma, welches primitive protoplasmatische Fasern bildet, an denen durch Differenzirung sowohl der Axencylinder, wie die übrigen Bestandtheile der definitiven markhaltigen Faser secundär entstehen. — Die Aufstellung der erwähnten Theorie erklärt sich wohl daraus, dass die Beobachter die primitive protoplasmatische Faser kurzer Hand mit dem Axencylinder identificirt haben, da ja bis vor Kurzem eine sichere Methode zur Differenzirung des Axencylinders nicht zur Verfügung stand und dass der Anschluss des alten Axencylinders an den neugebildeten eventuell schon sehr früh erfolgen kann, früher als die betreffenden Untersuchungen erfolgten. Thatsächlich haben weder Ranvier noch Vanlair das Auswachsen des Axencylinders an mikroskopischen Bildern nachweisen können, und Ströbe hat mit seiner Methode zum Nachweise der Continuität des Axencylinders nur ältere Stadien demonstrirt, in denen der Anschluss schon erfolgt war.

Aber meine Beobachtungen drängen mich auch zu der Annahme, dass die Schwann'sche Scheide nicht bindegewebiger Natur und Herkunft sein kann, da sie die wichtige Rolle bei der Regeneration spielt. Sie muss eine andere Herkunft, ihrer Bedeutung nach, haben.

Die Angabe eines Zusammenwachsens von neuem und altem Axencylinder, bei primärer Discontinuität, darf heute wohl nicht als eine unwahrscheinliche gelten, seitdem wir durch die wichtigen Experimente von Born[1]) das Zusammenwachsen abgetrennter vorderer und hinterer Körperabschnitte von Amphibienlarven kennen

[1]) Verhandl. der anat. Gesellsch. 1895.

gelernt haben, wobei durchweg die homologen Organe sich treffen, ja sich suchen und finden, wenn sie beim Zusammenfügen nicht auf einander trafen, so dass das Verwachsen sogar im Bogen oder in bajonettförmiger Knickung erfolgt.

Dagegen bestehen gegen die Annahme, dass die Regeneration durch einfaches Auswachsen der Axencylinder erfolgt, eine ganze Reihe von Bedenken. Im Allgemeinen wird von Seite der Kliniker angegeben, dass bei durchtrennten Nerven, z. B. beim Radialisstamm am Oberarme, die ersten Zeichen der Wiederkehr der Motilität nach der Nervennaht schon am Ende der 3. Woche auftreten, dass die Anzeichen beginnender Sensibilität aber bereits schon früher sich bemerkbar machen. Es erscheint nun wohl kaum annehmbar, dass ein so hochorganisirtes Gebilde, wie der Axencylinder, eine solch' energische formative Thätigkeit noch entwickeln kann, dass er in der kurzen Zeit von 2—3 Wochen eine ganze Extremität durchwachsen könnte. Viel eher lassen sich doch die klinischen Thatsachen mit dem von mir bewiesenen Bildungsmodus in Uebereinstimmung bringen, zumal wenn wir annehmen, dass auch die primitive Nervenfaser, bevor sie sich in ihre definitiven Bestandtheile differenzirt hat, einen gewissen geringen Grad von Leitungsfähigkeit besitzt, wofür das allmälige Auftreten der Besserung, die allmälige Wiederkehr der Function sprechen würde. Aber auch aus meinen Präparaten kann ich ausser den thatsächlichen Befunden der Discontinuität zwischen alten und neugebildeten Axencylindern als directe Beweise gegen ein einfaches Auswachsen des Axencylinders anführen, dass man bereits am 5. Tage nach der Läsion neugebildete Achsencylinder in einer Länge von 1,5 Mm. findet, die doch wohl nicht in diesem kurzen Zeitraum durch Auswachsen entstanden sein können, dass man Kerne mitten in den jungen Axencylindern beobachtet, dass man in einem Plasmastrange die Bildung mehrfacher junger Axencylinder constatiren kann, dass auch, wenn der Anschluss schon erfolgt ist, die Verbindungsstelle meist auffällig zart, verdünnt und geschlängelt erscheint. Auch der zeitliche Unterschied in der Regeneration, je nachdem man den Nerven durchschnitten oder gequetscht hat, spricht gegen das Auswachsen, da, wenn den Axenfibrillen die Fähigkeit zu so energischem Wachsthum zukäme, in dem jungen Bindegewebe kein derartiges Hinderniss gesetzt sein könnte. Die

Verlangsamung des Wachsthums in der Narbe des durchschnittenen Nerven erklärt sich sehr leicht dadurch, dass eben hier kein Plasma vorhanden ist, dass das Protoplasma erst durch die Narbe hindurch sich bilden muss, während beim gequetschten Nerven das Protoplasma auf der ganzen Strecke bereits schon vorhanden ist.

Im Wesentlichen decken sich meine Beobachtungen mit denen von Galeotti und Levi. Nach diesen Forschern erfolgt bei Eidechsen, denen der Schwanz abgeschnitten wurde, die Nervenregeneration durch Wucherung des Protoplasmas und der Kerne der Schwann'schen Scheide. Durch Ortswechsel, Längenwachsthum und Verschmelzung der proliferirten Zellen entstehen kernreiche Protoplasmastränge, innerhalb welcher die specifischen Elemente der Nervenfasern in, wie sie angeben, multiplen Heerden sich bilden.

Die als Hauptstütze des activen Auswachsens der Axencylinder geltenden Experimente von Vanlair[1]), der am Ischiadicus des Hundes durch Ableiten des Nervenstumpfes ein Wachsthum von 5—6 Ctm. langen Nerven aus dem centralen Stumpfe in Muskelinterstitien hinein beobachten konnte, erweisen nicht, wie er meinte, das Auswachsen von Axencylindern, sondern von jungen Fasern überhaupt, und harmoniren auch mit meiner Anschauung, denn dass die Regeneration vom centralen Stumpfe ausgeht und peripher fortschreitet, bestätige ich auch; es handelt sich dabei nur nicht um Axencylinder. Die Berufung Ströbe's zu Gunsten seiner Ansicht auf die Ergebnisse der Embryologie kann ich ebensowenig gelten lassen. Das Kapitel über die embryonale Entwicklung der peripheren Nerven gehört noch zu den dunkeln, und gerade experimentelle Arbeiten über die Regeneration dürften neben der Embryologie mit berufen sein, hier Licht zu schaffen, denn es ist nicht zu bezweifeln, dass Entwicklung und Regeneration in der Hauptsache sich decken müssen.

Da ich meine Arbeit aus äusseren Gründen zu einem vorläufigen Abschlusse bringen musste, habe ich manche wichtige Frage, die sich bei dem Studium der Nervenregeneration aufdrängt, nur gestreift, andere übergangen, und verspare mir deren Prüfung auf eine spätere Zeit.

---

[1]) De la dérivation des nerfs. Arch. de phys. 1885.

Herrn Professor von Kupffer, sowie Herrn Prosector Dr. Böhm, die mich in liebenswürdigster Weise in dem für einen Chirurgen doppelt schwierigen Thema mit ihrem Rathe unterstützten, spreche ich auch hier meinen besten Dank aus.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VI.

a alter erhalten gebliebener Axencylinder.
a' neugebildeter Axencylinder.
p Protoplasma.
m Markscheide.
m' Mark im Zerfall.
k Kern der Schwann'schen Scheide.
k' Kern des Protoplasmas.
s Schwann'sche Scheide.
per peripheres Ende.
centr. centrales Ende.

Sämmtliche Bilder sind unter Anwendung des Zeichenapparates mittelst Zeiss'schem Mikroskop verfertigt.

I. Durch Zerzupfen unter Anwendung von Holzessig isolirte Nervenfasern der Ratte am 5. Tage nach Durchschneidung; centraler Stumpf; Färbung mit Safranin.

Figur 1. Der Axencylinder (a) hört verdickt mit scharfen Contouren im Bereich der noch normalen Faser auf; die alte Faser verschmälert sich und geht in einen Plasmastrang (p) über, in dem 2 ellipsoide Markballen liegen; in dieselben sind bereits reichlich Kerne eingedrungen; im weiteren Verlauf erscheint deutlich differenzirt der neue Axencylinder a'.

Zeiss J. C. Oc. 4. Tub. 16. Boden.

Figur 2. Der Axencylinder (a) hört keulenförmig mit 2 Fortsätzen auf, centralwärts ein Kern k'' mitten im Axencylinder. Der junge Axencylinder schon in dem zerfallenden, mit Kernen durchsetzten Markballen erkenntlich; am Rande noch ein Scheidenkern (k) in normaler Form erhalten.

Zeiss Imm. Oc. 6. Tub. 16. Bonen.

Figur 3. 2 Nervenfasern, in der einen endet der alte Axencylinder keulenförmig, in der anderen spitz; in der unteren ist im Plasma in geringer Entfernung vom Ende des alten Axencylinders bereits der junge differenzirt; in der oberen Faser grosse Marktrümmer (m') bereits rosa gefärbt.

Zeiss Imm. Oc. 4. Tub. 16. Obj.

Figur 4. Der verdickt endende Axencylinder (a) sendet einen zarten Fortsatz in das Plasma, in dem erst in einiger Entfernung der junge Axencylinder (a') zu erkennen ist. Wo der Fortsatz in das Plasma über-

geht, liegt ein Kern (k'), weiter peripher eine Scholle Markes (m').
Zeiss Imm. 4. Tub. 16. Boden.

Figur 5. Der alte Axencylinder (a), in dem ein Kern (k'') liegt, rückt am Stumpfe zur Seite, im Centrum des Plasma hebt sich der neue (a') ab; an der Uebergangsstelle 2 Kerne.
Zeiss C. 6. O. 16. Boden.

Figur 6. Der alte Axencylinder (a) lässt sich direct in den neuen (a') verfolgen, doch bildet er eine Schlinge an der Uebergangsstelle; streckenweise sind 2 und 3 junge Axencylinder zu erkennen.
Zeiss Imm. O. 4. Tub. 16. Obj.

Figur 7. Der alte Axencylinder (a) geht in das Plasma (p) an der einen Seite des Plasmastranges über, während an der andern Seite aus dem Plasma sich der neue Axencylinder abhebt, durch einen hellen ungefärbten Saum vom ersteren Plasma geschieden. ke Kern des Endoneuriums.
Zeiss Imm. Oc. 4. Tub. 16.

Figur 8. Die beiden Axencylinder verlaufen in dem Plasmastrange eine Strecke parallel nebeneinander, durch einen hellen Saum deutlich geschieden; noch keine Verbindung.
Zeiss Imm. Oc. 4. Tub. 16.

II. Auf dieselbe Weise wie I. präparirte Nervenfasern am 8. Tage nach Umschnürung.

Figur 9. Aus dem spitz endenden Axencylinder (a) geht noch ein feiner Faden in das stark gefärbte Plasma, aus dem in einiger Entfernung der breite junge Axencylinder (a') sich differenzirt.
Zeiss Imm. Oc. 4. Tub. 16. Boden.

Figur 10. Breite helle, kaum gefärbte Zone zwischen den beiden Axencylindern; beide enden spitz gegen einander.
Zeiss Imm. Oc. 4. Tub. 16. Boden.

Figur 11. Verbindung zwischen altem und jungem Axencylinder deutlich, Ende des alten geschlängelt, verdünnt.
Zeiss Imm. Oc. 4. Tub. 16. Boden.

Figur 12. 2 Abschnitte einer und derselben jungen Faser mit je einem grossen axial gelegenen, in verbreiterter Stelle des Axencylinders befindlichem Kerne; an der ganzen Faser Axencylinder und Protoplasmamantel scharf differenzirt.
Zeiss Imm. Oc. 8. Tub. 16. Boden.

III. Querschnitte von Rattennerven mit Zenker und Osmiumsäure behandelt, mit Safranin gefärbt; am 8. Tage nach Umschnürung; in der Höhe des centralen Stumpfes. Kerne (k'') mitten im Axencylinder gelegen.

Figuren 13, 14 und 15. Am Kern deutlich Kernmembran und Kernkörperchen zu erkennen; die einzelnen Fibrillen am Querschnitte als Pünktchen sichtbar. ke Kern des Endoneuriums.
Zeiss Imm. Oc. 6. Tub. 16. Boden.

IV. Durch Zerzupfung isolirte Fasern der Ratte am 15. Tage nach Umschnürung.

Figur 16. Langer junger Plasmastrang mit reichlichen Kernen und wohl differenzirtem jungen Axencylinder (a'), der aber noch nicht die Verbindung mit dem alten (a) erreicht hat. Am Ende der alten Faser leicht gekörntes Protoplasma (pr) angehäuft. Kerne in der jungen Faser noch sehr breit, unregelmässig gelagert.

Zeiss Obj. C. Oc. 6. J. 16. Boden.

Figur 17. Directe Verbindung zwischen altem und jungem Axencylinder, der junge erscheint im Verlaufe durch die im Plasmastrang liegenden Marktrümmer unterbrochen.

Zeiss C. Oc. 8. Tub. 16.

Figur 18. 2 Fasern mit deutlicher Verbindung zwischen altem und jungem Axencylinder, in der Umgebung der Verbindungsstelle reichliche Kerne.

Zeiss C. Oc. 8. Tub. 16.

Figur 19. Der alte Axencylinder endet in feinen Fäserchen am Rande im Plasma, aus derselben Zone geht der neue, jedoch ohne sichtbare Verbindung mit dem alten, hervor.

Zeiss C. Oc. 8. Tub. 16.

V. 2 durch Zerzupfung isolirte Nervenfasern der Ratte am 20. Tage nach Umschnürung.

Figur 20. Uebergang der alten in die junge Faser ohne scharfe Grenze, beide Axencylinderstücke deutlich verbunden, Uebergangsstelle jedoch geschlängelt, zarter als weiter oben oder unten. Kerne lagern sich bereits mehr am Rande, in den centralen Partien der jungen Fasern sind die Kerne bereits spärlicher, als in den peripheren. Das Plasma erscheint weniger gefärbt, besonders gegen den Axencylinder zu. s'-Beginn der Bildung der Schwann'schen Scheide.

Zeiss Imm. Oc. 2. Tub. 16.

XXIII.

Ueber Diagnose und Behandlung der Nierensteine.

Von

Dr. Thorkild Rovsing,

Privatdocent für Chirurgie [1]).

(Mit 2 Figuren).

Wollte man aus den in der dänischen Litteratur über die operative Entfernung von Nierenconcrementen gegebenen Mittheilungen einen Schluss auf die Häufigkeit des Auftretens derselben in Dänemark ziehen, so würde man zu dem Ergebniss kommen, dass das Vorkommen von Calculi renales dort eine ausserordentliche Seltenheit sei, im Vergleich zu einem Lande, wie England, von wo eine ganze Reihe von Mittheilungen dieser Art vorliegt. Es ist, so weit mir bekannt, in Dänemark kein Fall zur Veröffentlichung gelangt, wo ein Nierenstein an Lebenden diagnosticirt und durch Operation entfernt worden wäre; aber dadurch darf man natürlich nicht zu der Annahme gelangen, dass solche Fälle gar nicht vorkämen, und es ist denn auch aus den Jahresberichten unserer grossen Hospitäler ersichtlich, dass derartige Fälle in den chirurgischen Abtheilungen sporadisch vorgekommen und operirt worden sind. Daraus könnte man vielleicht zu dem Schlusse Anlass finden, dass Steinbildungen in der Niere, die einen operativen Eingriff indicirten, so selten seien, dass die Frage über ihre Diagnose und Behandlung kaum ein allgemeines practisches Interesse über den engeren Kreis der Chirurgen hinaus beanspruchen könne. Die Erfahrungen, die ich in den beiden letzten Jahren in meiner

[1]) Vortrag gehalten in der medicinischen Gesellschaft zu Kopenhagen am 19. Februar 1895.

Privatpraxis zu machen im Stande war, haben mich indessen zu einer ganz anderen Anschauung geführt und mich zu der Ueberzeugung gebracht, dass es mit dem Nierenstein ganz so gegangen ist, wie früher mit den arthritischen Gelenkleiden, und dass man in Dänemark auch das häufige Auftreten der harnsauren Diathesis, wenn es sich um Nierensymptome handelte, nicht genügend beachtet hat.

Es kann nämlich kaum blosser Zufall sein, dass ich in den letzten anderthalb Jahren bei nicht weniger als 11 Patienten meiner Privatpraxis das Vorhandensein eines grösseren Concrements in der Niere diagnosticiren zu müssen geglaubt habe. Alle diese Fälle waren fast ohne Ausnahme verkannt und unter anderen Diagnosen behandelt worden. Ich zweifle nicht daran, dass meine Diagnose in allen diesen Fällen die richtige war, und darin werde ich bestärkt dadurch, dass sich in allen sechs Fällen, wo ich die Operation indicirt fand und wo diese dann ausgeführt wurde, sich die Diagnose bestätigte. Streng bewiesen ist die Richtigkeit der Diagnose aber eben nur in diesen sechs Fällen, und ich will mich daher wesentlich darauf beschränken, diese letzteren hier zu besprechen, indem dieselben meiner Meinung nach sich ganz besonders gut dazu eignen, einen Theil der Schwierigkeiten, welche die Diagnose darbieten kann, vor Augen zu führen, andererseits aber die Mittel und Wege, wie diese Schwierigkeiten sich überwinden lassen, klar zu machen.

Ich mache mich kaum eines Irrthums schuldig, wenn ich es als eine unter den Aerzten allgemein verbreitete Auffassung hinstelle, dass die Nephrolithiasis stets von folgenden typischen Symptomen oder doch von einem derselben begleitet sei, nämlich Haematurie und Nierenkolik oder anfallsweise auftretenden Schmerzen, die von der Niere gegen Symphysis und Femur ausstrahlen, mit oder ohne Abgang von Gries oder grösseren Concrementen. Dies ist indessen keineswegs der Fall, und von meinen operirten Patienten bot nur einer das typische Bild dar (Krankengeschichte No. 6). Dazu kommt nun noch der sehr ungünstige Umstand, dass Nierenkolik und Haematurie zusammen und ganz in derselben Weise bei verschiedenen anderen Krankheiten auftreten können. Ich habe kürzlich in einer Abhandlung über bös-

artige Nierengeschwülste[1]) eine Reihe Fälle von Nierensarcom mitgetheilt, wo das Bild durchaus täuschend demjenigen, welches als typische Nierensteinkolik bezeichnet wird, glich; in einem Falle sogar in dem Maasse, dass Concremente (verkalkte Theile der Geschwulst) abgingen.

Es giebt aber auch andere Leiden, die sich in derselben Weise kundgeben können. So liegt z. B. gerade jetzt auf der Klinik eine 31 jährige verheirathete Frau, an der ich die rechte Niere wegen Tuberculose exstirpirt habe. Sie ward von einem Collegen an mich mit der Diagnose Nephrolithiasis gewiesen, und ich war nach der Anamnese zur Annahme derselben Diagnose geneigt, bis die Untersuchung des Urins zahlreiche Tuberkelbacillen ergab; denn das ganze Symptombild bestand in periodisch auftretenden typischen Nierenkoliken mit Haematurie bei einem Individuum, das niemals andere Zeichen von Tuberculose dargeboten hatte und dessen Lunge keine krankhafte stethoskopische Erscheinung nachwies. Die Haematurie war durch tuberculöse Geschwüre der Nierenpapillen veranlasst; Concremente waren nicht vorhanden.

Auch bei chronischer Nephritis habe ich solche täuschende Fälle gesehen.

Während ich im August 1892 als Oberchirurg an der Abtheilung C des Friedrichshospitals fungirte, ward ich vom Oberarzt an der medicinischen Abtheilung B wegen einer 40jährigen Frau, an welcher man rechtsseitigen Nierenstein diagnosticiren zu müssen glaubte, zu Rathe gezogen. Sie hatte allerdings zuerst einige Zeit auf der Abtheilung mit der Diagnose Nephritis chronica gelegen, allein im letzten Monat waren häufige und heftige rechtsseitige Nierenkolikanfälle von starker Haematurie begleitet, eingetreten, und zwischen den Anfällen klagte die Patientin beständig über heftige Schmerzen in der rechten Nierengegend, wo auch starke Empfindlichkeit gegen Druck vorhanden war. Der Zustand war so unerträglich, dass etwas vorgenommen werden musste, um wo möglich die Schmerzen zu mildern und die Blutung zu hemmen. Ich nahm demnach eine explorative Lumbalincision vor. Die Niere wurde sehr gross befunden, und es zeigte sich, dass die Nierenkapsel von einem ziemlich grossen Haematom auf der Oberfläche der Niere stark aufgetrieben war. Weder bei der Punction noch Spaltung der Niere wurde ein Calculus gefunden. Dahingegen zeigte sich das Nierengewebe speckig wie bei „grosser weisser Niere", und die Diagnose Nephritis haemorrhagica war unzweifelhaft. Die Niere wurde zusammengenäht und reponirt. Heilung trat per primam ein, und die Schmerzen

[1]) Ueber Diagnose und Behandlung bösartiger Nierengeschwülste. Archiv für klin. Chir. Bd. XLIX. Heft 2.

in der Nierengegend hörten nach der Operation ganz auf, so dass sie sicher von dem stark gespannten Haematom hergerührt hatten.

Es ist endlich eine ganze Reihe von Fällen in der Litteratur mitgetheilt, wo nierenkolikähnliche Schmerzen ohne Haematurie den Chirurgen zur Operation verleiteten in der Meinung, dass Nierenstein diesen Fällen zu Grunde liege, während die Operation absolut keine Krankheitserscheinung ergab. Herr Oberchirurg Bloch[1] hat zwei interessante Fälle dieser Art mitgetheilt, und der französische Chirurg Legueu[2] hat 20 ähnliche Fälle aus der Litteratur unter der Bezeichnung „Névralgies rénales" gesammelt. Alle diese Fälle haben Das mit einander gemein, dass die Schmerzen nach dem explorativen Eingriff stets wie Thau vor der Sonne verschwinden, was meines Erachtens in hohem Grade dafür spricht, dass diese Neuralgien hysterischer Natur sind. In den beiden von Bloch mitgetheilten Fällen, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, waren die Patienten Frauen mit unzweifelhaft hysterischer Anlage; sie waren sehr auf die Operation erpicht, und wenn sie nach dieser geheilt wurden, so kann Dies meiner Meinung nur die Folge von Suggestion gewesen sein.

In diesen beiden Fällen war der steril aufgefangene Urin normal und enthielt weder Zellen noch andere pathologische Bestandtheile, eine Erscheinung, die sicher mit wirklicher Nierensteinkolik unvereinbar ist. Ich glaube deshalb, dass eine sorgfältige Untersuchung des steril abgenommenen Urins vielleicht in Zukunft die besprochene Verwechselung der hysterischen Neuralgie mit Nierenstein werde abwenden können.

Während man also mit grosser Vorsicht von den sogenannten „typischen" Nierensteinsymptomen, Haematurie und Renalkolik, auf die Anwesenheit von Stein in der Niere schliessen muss, werden wir jetzt sehen, dass Nierenstein sich oft hinter Symptombildern birgt, die den Arzt leicht zur Annahme leiten, dass es sich um eine ganz andere Krankheit handelt — wenn er nicht die Möglichkeit einer Nephrolithiasis im Sinne behält.

[1] Hospitalstidende 1892. No. 1.
[2] Annales des maladies d'org. génito-urin. 1891. p. 364.

Krankengeschichten.

I. Olivengrosser Harnsäurestein in der rechten Niere. Niemals Haematurie oder Nierenkolik. Drei Jahre hindurch als chronische Nephritis behandelt. Nephrolithotomie. Geheilt. Frau P., verheirathet mit einem Bäckermeister, 29 Jahre alt. Vater der Patientin hat an Nierenkolik gelitten. Sie selbst, die 8 Jahre verheirathet gewesen ist und in dieser Zeit 6mal natürlich geboren hat, will, von etwas Bleichsucht im Heranwachsen abgesehen, gesund gewesen sein, bis ihre jetzige Krankeit vor drei Jahren mit Schmerzen in der rechten Lumbalgegend, häufigerem Harnlassen und Bodensatz im Urin begann. Sie ward zu Hause von ihrem Hausarzt auf Nephritis behandelt, lag wiederholt längere Zeit zu Bett und brauchte Milchdiät. Da die Schmerzen indessen nicht nachliessen und sich beständig Eiweiss im Urin vorfand, ward sie am 21. September 1891 in die Abtheilung B. des Friedrichshospitals gelegt. Auch hier wurde die Diagnose Nephritis gestellt. Aus dem Journal, das mir zur Einsicht überlassen ward, ergiebt sich, dass sie fast immer, Tag und Nacht, von Schmerzen in der rechten Seite des Unterleibs geplagt wurde; es war niemals makroskopisch Haematurie ersichtlich, aber bei der mehrfach vorgenommenen mikroskopischen Untersuchung des Harns fanden sich rothe und weisse Blutkörper, nur einmal ein körniger Cylinder; bei Heller's Probe zeigte sich immer eine dünne Eiweissplatte. Sie ward unverändert am 19. November 1891 entlassen. Seit dieser Zeit haben sich die Symptome unverändert erhalten. Von Zeit zu Zeit hat sie zu Bett gelegen, und beim letzten Male, wo dies geschah, soll ein einziges Mal ein kleines wurmförmiges Blutcoagulum mit dem Harn abgegangen sein. Die Schmerzen sind stets unleidlich gewesen, haben sie Nachts am Schlaf gehindert und ihr die Arbeit am Tage fast unerträglich gemacht. Nachdem sie vergebens verschiedene Aerzte und zuletzt die „kluge Frau in Malmö" consultirt hatte, wandte sie sich am 17. August 1893 an mich.

Objective Untersuchung: Patientin ist sehr bleich, ihr Gesichtsausdruck leidend, giebt an, sehr abgemagert zu sein. Unterleib schlaff mit zahlreichen Vitelligines. Menses sind seit zwei Monaten ausgeblieben, sie meint selbst schwanger zu sein. Bei Exploratio vaginalis ist Collum uteri weich zu fühlen, Uterus vergrössert, zweimonatlicher Schwangerschaft entsprechend. Bei Palpation des Unterleibs kann die Spitze der rechten Niere eben gefühlt werden, die linke Niere ist nicht zu fühlen. Bei tiefem Druck gegen die dem rechten Nierenhilus entsprechende Partie werden starke Schmerzen hervorgerufen. Diese Schmerzen strahlen ebenso wenig wie ihre spontanen Schmerzen nach der Symphysis hinab, sie sind fix, von einer bohrenden, ausserordentlich peinlichen Beschaffenheit; sie sind ebenso schlimm, wenn sie liegt, als wenn sie aufrecht steht, und nehmen zu, wenn sie auf unebenem Wege oder auf Strassenpflaster fährt. Die Niere kann nicht zum Ballotiren gebracht werden. Von dem steril abgenommenen Urin ist der erste Theil klar, die letzten Tropfen sind trübe und unklar. Die mikro-

skopische Untersuchung des centrifugirten Urins zeigte einzelne weisse Blutkörper, recht zahlreiche rothe Blutkörper und eine grosse Menge Harnsäurecrystalle, keine Tuberkelbacillen oder andere Microben. Heller's Probe ergiebt eine feine, aber scharfe Eiweissplatte. Bei Uebertragung in Agar-Gelatine kein Wuchs. Urinstoffmenge in 24 Stunden ca. 24 Gr.

In Anbetracht der nachweisbaren Familiendisposition, ferner der starken, anhaltenden Schmerzen und des Vorhandenseins rother Blutkörper und Harnsäurecrystalle, während gleichzeitig alle Anzeichen einer ausgebreiteten oder bedeutenden Nephritis, nämlich Oedeme, Cylinder, grössere Eiweissmenge, fehlten, trug ich kein Bedenken die Diagnose „Calcus renis dextri" zu stellen. Ich schlug der Patientin deshalb eine Operation vor, worauf sie willig einging. Am 23. August ward sie in die Klinik aufgenommen, die Operation musste aber verschoben werden, weil am Tage nach der Aufnahme Abort eintrat. Am 1. September Untersuchung in Narcose. Die Niere wird nicht deutlicher als ohne Narcose gefühlt. Um in der Diagnose sicher zu gehen, wird Ureterkatheterisation mit Pawlick's Katheter vorgenommen. Es gelingt Urin von jedem Ureter aufzufangen, und es zeigt sich, dass der Urin aus der linken Niere vollkommen normal ist, während derselbe aus der rechten Niere deutliche Eiweissreaction giebt und mikroskopisch sich von derselben Beschaffenheit wie der früher untersuchte Urin erzeigt. Am 5. September wird in Aethernarcose eine 12 Ctm. lange lumbale Schrägincision parallel mit der 12. Rippe gemacht. Die Niere wird aus ihrer Fettkapsel gelöst und ausserhalb der Lumbalwunde geführt; sie ist von normaler Grösse und normalem Aussehen ohne granuläre Atrophie oder Zeichen von parenchymatöser Entzündung. Bei der Palpation fühlt man gleich nach unten zu ein Concrement, welches halb im Pelvis, halb im Nierenparenchym zu sitzen scheint. Die Niere wird vom convexen Rand in 3 Ctm. Länge incidirt und gespalten, bis man auf den Stein stösst; dieser wird mit zwei Fingern der linken Hand erfasst, während man ihn mit den Fingern der rechten Hand aus dem Pelvis presst. Der Stein ist braunroth und hat ganz die Form einer grossen Olive; an der Oberfläche ist er ganz mit kleinen scharfen Stacheln von glänzenden Crystallen besetzt. Seine Länge ist $2^1/_2$ Ctm., seine Ausdehnung in der Breite und Dicke $1^1/_2$ Ctm., sein Umfang $4^1/_2$ Ctm., sein Gewicht beträgt 5 Gr. Nachdem durch Palpation und Acupunctur die Gewissheit gewonnen, dass die Niere keine anderen Concremente enthält, wird die Nierenwunde mit 3 tiefen und 6 oberflächlichen Catgutnähten, die Lumbalwunde mit 12 Fils de Florence geschlossen. Eine Mèche von steriler Gaze im hintersten Wundenwinkel. Verband mit steriler Gaze und hydrophiler Watte.

In den ersten vier Tagen nach der Operation war der Urin stark blutig und die Diurese niedrig = 3—400 Cbcm., der Urin muss mittelst Katheter abgenommen werden. Am fünften Tage stieg die Diurese auf 1000 Cbcm., und der Urin ward klar und unblutig. Die Temperatur war an drei Abenden erhöht, wurde dann aber, nachdem ein paar grosse wurmförmige Blutcoageln abgegangen waren, normal. Die Wunde heilte per primam intentionem. Am 28. September kam Patientin auf, und am 10. October reiste sie nach

Hause, vollständig gesund und frei von Schmerzen, die sich nie wieder eingefunden haben. Beim Abgang war der Urin völlig normal; weder chemisch noch mikroskopisch konnten pathologische Bestandtheile nachgewiesen werden.

Dieser Fall scheint mir in diagnostischer Hinsicht ungemein belehrend zu sein. Hier ist ein Patient, der von Herodes zu Pilatus, von dem einen tüchtigen Arzt zum anderen geschickt worden ist und der endlich unter sorgfältigster Observation in einer medicinischen Hospitalabtheilung gelegen hat. Ueberall hat man chronische Nephritis diagnosticirt, sie mit Milchdiät behandelt und schliesslich als unheilbar aufgegeben. Und weshalb? Unzweifelhaft weil Patientin niemals makroskopische Haematurie oder Nierenkolik gehabt hat und ihr auch niemals Gries oder Stein abgegangen sind. Aber ist man erst auf den Gedanken an Nierenstein gekommen, so sind auch wirkliche Anhaltspunkte genug für die Diagnose da: Die arthritische Familienanlage, der fixe, unleidliche Schmerz in der rechten Seite des Unterleibs, der durch Druck gegen die Niere hervorgerufen werden kann und durch Fahren auf unebenem Wege sich verschlimmert; endlich das Vorhandensein von Harnsäurecrystallen und rothen Blutkörpern im Urin. Vollständige Sicherheit gab hier die Uretercatheterisation, welche nachwies, dass der Urin der linken Niere normal sei.

Dieser Fall verschärft die Bedeutung der genauen Erforschung der anamnestischen Verhältnisse, namentlich die Frage wegen arthritischer Familienanlage, dass ferner die nur mikroskopisch ersichtliche Haematurie wohl zu beachten, und dass der Nachweis von Eiweiss im Urin nicht als genügender Anhaltspunkt für die Diagnose Nephritis zu betrachten sei. In diesem Falle fehlte ganz der Schmerz, der als Nierenkolik bezeichnet wird, anfallsweise auftritt und namentlich einen dem Laufe der Ureter entsprechenden Sitz hat; dahingegen war in ausgeprägtem Grade der zu wenig beachtete eigentliche fixe Nierenschmerz vorhanden, der sich durch seinen localen und anhaltenden Character sowie dadurch auszeichnet, dass er von Zeit zu Zeit verstärkt auftritt und willkürlich durch Druck gegen die Niere hin hervorgerufen werden kann. Diese Form von Schmerz ist vielleicht für grosse festsitzende Concremente noch charakteristischer, als die Nierenkolik, welche am häufigsten kundgiebt, dass ein kleinerer Körper durch die Ureter passirt.

Leider halten sich die durch Nierenstein verursachten Schmerzen

durchaus nicht immer an diese beiden Formen, sondern sie strahlen oft in höchst verwirrender Weise nach anderen Organen und Körpertheilen hin, so dass sie als Kardialgie, Ischias oder in den meisten Fällen als Blasenschmerzen auftreten, mit häufigem Drang zum Harnlassen und schmerzhaftem Abgang des Urins. Wird dann, wie Dies so oft bei der Nephrolithiasis der Fall ist, durch hinzutretende Pyelitis oder Pyelonephritis dem Urin Eiter zugeführt, so ist eine Verwechselung mit Cystitis nur durch Untersuchung mit dem Cystoskop zu vermeiden.

Folgende Krankengeschichte ist ein hübsches Beispiel eines solchen Falles.

2. Olivengrosser Nierenstein (Harnsäurekern, Phosphathülse). Niemals Haematurie. Ausgesprochene Cystitissymptome. Längere Zeit ohne Wirkung auf Cystitis behandelt. Die Cystoskopie zeigt normale Blase, Urin aus dem rechten Ureter trübe, Nephrotomie. Geheilt. Frau E. H., 28 Jahre alt. Vater der Patientin hat an Nierengries gelitten. Sie selbst war gesund bis sie vor 4 Jahren Schmerzen beim Harnen bekam; sie bemerkte, dass ein paar Tage hindurch am Schluss jedes Harnlassens ein kleines Blutcoagulum zum Vorschein kam, worauf sie mehrere Monate lang an häufigem und schmerzhaftem Harnlassen litt; der Urin war diffus unklar. Sie hatte wohl früher hin und wieder Hüftenweh gehabt, doch niemals einen stärkeren Schmerzanfall, bis sie im Januar 1893 zum ersten Mal plötzlich auftretende heftige Schmerzen in der rechten Seite des Unterleibs bekam. Sie hielt sich damals in Schweden auf und zwei schwedische Aerzte, welche sie behandelten, erklärten, dass der Anfall von einer Wanderniere herrühre. Bald darauf zog Patientin nach Kopenhagen. Sie litt fast immer an häufigem, schmerzhaftem Harnlassen, der Harn war trübe und enthielt Eiter. Der Hausarzt diagnosticirte deshalb Cystitis und behandelte die Patientin mit Lapisausspülungen der Vesica, da sich aber trotzdem der Zustand ziemlich unverändert erhielt, wies der Hausarzt sie am 25. März 1894 zur Untersuchung an mich.

Objective Untersuchung. Patientin blass, fein gebaut, etwas mager, giebt an, früher viel stärker gewesen zu sein. Brustorgane gesund. Bei Palpation des Unterleibs ist das unterste Drittel der rechten Niere, die also etwas vergrössert zu sein scheint, recht deutlich zu fühlen. Sie ist etwas empfindlich gegen Druck nach der Hilusgegend hin. Linke Niere nicht zu fühlen. Der Harn wird steril abgenommen, in der Vesica ist kein Harn zu fühlen. Die Mikroskopie des gelben, diffus unklaren, mit weisslichen Fasern vermischten Harns zeigt zahlreiche Eiterzellen und einzelne ziemlich kleine, theils längliche, theils runde Epitheliumzellen; keine Crystalle, keine Tuberkelbacillen, aber Coccen und kleine Stäbe. Bei Aussaat auf Agar-Gelatine kommt Wuchs zweier Formen, nämlich von einem nicht-harnstoffdecomponirenden Staphylococcus

und einer Bacillenform, die der sogenannten opaken Varietät des B. coli entspricht. Harnstoffmenge in 24 Stunden 26 Gramm.

Am 1. April wird die Untersuchung in Chloroformnarcose vorgenommen. Bei Palpation des Abdomen zeigt sich die rechte Niere vergrössert; das unterste Drittheil war zu fühlen und schien etwas hart und voluminös zu sein. Bei der Cystoskopie zeigt sich, obgleich die cystitisähnlichen Symptome sowohl an diesem wie auch an den vorhergehenden Tagen recht stark gewesen waren, die Schleimhaut der Vesica vollkommen normal. Von dem linken Ureter strömt klarer Harn, während von dem rechten Ureter der stark getrübte Urin sich stossweise ergiesst. Ich theilte der Patientin mit, dass die wahrscheinlichste Diagnose Calculus renis mit Eiterung in der rechten Niere sei, schlug ihr aber vor, etwas zu warten, da ich sie gern während eines Schmerzenanfalls observiren wollte. Am 9. Mai bekam sie einen solchen, nämlich plötzlich starke Schmerzen in der rechten Seite des Unterleibs, entsprechend dem Verlauf der Ureteren, dazu wiederum häufiges und schmerzhaftes Harnlassen, und bei diesem ging am Tage nach dem Anfall ein kleines, ziemlich weiches und unregelmässiges Concrement von Phosphaten ab, das mir wie ein Stück von der äusseren Schale eines grösseren Concrements, da es schwach convex-concav war, auszusehen schien. Ich fühlte mich sicher in meiner Diagnose und schlug ihr eine Operation vor, um sie wo möglich von ihrem Leiden zu befreien. Dazu war sie gern bereit, da ihr Zustand ihr sehr peinlich war und sie sich entkräftet und arbeitsuntüchtig fühlte.

Sie ward am 22. Mai 1894 in die Klinik aufgenommen und an demselben Tage nahm ich in Chloroformnarcose ein Nephrolithotomie mittelst eines 12 Ctm. langen Schrägschnitts in der rechten Lumbalregion vor. Die Fettkapsel der Niere zeigt sich sofort nach Durchschneidung der Muskeln und der Fascie; nach Lösung der Fettkapsel wird die Niere in ihrem Lager palpirt; dieselbe ist vergrössert anzufühlen und scheint ein Concrement zu enthalten, dessen Hauptmasse das Becken ausfüllt und mit dem einen Ende in den Ureter herabzuragen scheint. Während der jetzt erfolgenden Lösung der Niere reisst das Peritonaeum in einer Länge von 2 Ctm., und durch den Riss wird der rechte Leberlappen sichtbar; der Riss wird sogleich mit drei trocken sterilisirten Catgutnähten zusammengenäht. Darauf wird die Niere ausserhalb des Lumbalschnitts gebracht und von dem convexen Rand in der Ausdehnung des untersten Dritttheils gespalten, während ein Assistent den Nierenstiel comprimirt; die Blutung ist dennoch recht lebhaft. Mit einer kleinen Steinzange wird nun ein Calculus von $2^1/_2$ Ctm. Länge und 2 Ctm. Breite und Dicke herausgenommen. Die äussersten Schichten des Concrements sind weich und schiefern sich in Schuppen ab, die dem quittirten Gries ähnlich sind; mit einem Löffel wird noch eine Anzahl kleiner Concremente entfernt. Um die Gewissheit zu erlangen, dass keine weiteren Concremente da sind, wird die Niere weiter gespalten, und mit einem Finger von Innen und einem anderen von Aussen durchpalpirt. Nach Ausspülung von Pelvis und Niere mit sterilem Wasser, wird die Nierenwunde ganz mit vier tiefgreifenden Catgutnähten (No. 3) vereinigt; 42 feine Catgutnähte in Corticalis und Nierenkapsel. Eine

Mèche von steriler Gaze wird von der Niere aus durch die hinterste Ecke der Lumbalwunde gelegt; die übrige Lumbalwunde wird geschlossen, und zwar die Muskeln mit 8 Catgutnähten, die Haut mit 10 Fils de Florence. Verband mit steriler Gaze und hydrophiler steriler Watte. Die Operation hatte im Ganzen dreiviertel Stunde gedauert. An den ersten Tagen geringe Temperatursteigerung (bis zu 38,7), in Folge Eiterung in zwei Suturcanälen; im Uebrigen war der Wundverlauf reactionslos. Die Mèche ward am achten Tage entfernt, zugleich mit den Hautnähten. Heilung per primam intentionem.

In den ersten 24 Stunden war die Diurese 500 Cbcm. und der Urin stark blutig. Dann nahm die Blutmenge ab, bis der Urin am 27. Mai ganz frei von Blut war. Dahingegen war noch beim Verlassen der Klinik am 20. Juni bei Heller's Probe eine deutliche Albumenplatte da, und mikroskopisch war noch eine Anzahl weisser Blutkörper zu sehen. Ich verordnete ihr beim Verlassen der Klinik 5 Gläser gekochten gewöhnlichen Wassers täglich zu trinken.

Am 24. August präsentirte sich Patientin wieder, sie hatte sich seit der Operation vollkommen wohl befunden, und keines der alten Leiden hatte sich wieder gezeigt. Sie ist stärker geworden und zu Kräften gekommen. Der Harn ist hellgelb, vollkommen klar und giebt bei Heller's Probe nicht die mindeste Spur von Albumenreaction. Mikroskopisch keine Formelemente.

Der hier mitgetheilte Fall ist ein Beispiel davon, welch' grossen Nutzen die Cystoskopie uns unter gewissen Umständen leisten kann. Bei dieser Patientin, wo alle gröberen klinischen Symptome und selbst die Mikroskopie des steril abgenommenen Harns unsere Diagnose auf eine Blasenentzündung hin leitete, zeigte das Cystoskop sogleich nicht nur, dass die Blase vollkommen gesund, sondern zugleich dass die rechte Niere, und zwar nur diese, der Sitz eines suppurativen Leidens sei. Nachdem ich erst so weit gekommen, waren es drei Umstände, die mich zur Annahme führten, dass hinter dieser Pyelitis oder Pyelonephritis ein Calculus läge. Zuvörderst hier, wie im vorhergehenden Falle, der Nachweis einer arthritischen Familiendisposition, dann die ausgesprochene Empfindlichkeit gegen Druck nach der vergrösserten, leicht palpablen Niere hin, und endlich kam unmittelbar vor der Operation der Abgang einiger wenigen Griespartikel, welche von der Oberfläche eines grösseren Concrements herzurühren schienen, mir zu Hülfe und bekräftigte die Diagnose.

Es wird durch diesen Fall die alte, schon von Morgagni gemachte Beobachtung durchweg bestätigt, dass entzündungsartige Zustände in der Niere sich klinisch oft durch Symptome zu erkennen geben, die ganz denen entsprechen, welche die suppurative

Cystitis charakterisiren, auch wenn die Blase völlig gesund ist. Dies viel zu wenig beachtete Verhältniss ist weit häufiger, als man früher glaubte. Seitdem ich es mir zur Regel gemacht habe, alle Patienten, die sich an mich in cystitisähnlichen Fällen wenden, zu cystoskopiren, hat das Cystoskop meine Cystitisdiagnosen ungefähr um die Hälfte vermindert. Diese Thatsache, die für mich ein besonderes Interesse hat, weil sie anscheinend die abweichenden Anschauungen zwischen mir und anderen Forschern in der Cystitisfrage zum grossen Theil erklärt, soll von mir nächstens in einer Arbeit über die Cystitis zum Gegenstande einer eingehenden Besprechung gemacht werden. Hier, wo es sich um die Nephrolithiasis handelt, will ich nur hervorheben, wie wichtig es sei, überall bei den „spontan" entstandenen cystitisähnlichen Fällen stets die Nieren in Gedanken zu behalten, und wenn die Cystitisfälle nicht einer rationellen localen Behandlung der Blase mit Nitras Argenti-Auflösung weichen wollen, dann zur Cystoskopie und eventuell zur Ureterkatheterisation zu greifen.

Der hier angeführte Fall könnte auch zu der nun folgenden Gruppe von Fällen gerechnet werden, wo eine suppurative Pyelitis oder Pyelonephritis das erste und oft das einzige hervortretende Symptom einer Nephrolithiasis ist. Wie häufig sich ein Calculus hinter einer Pyonephrosis versteckt, ersieht man am besten aus den statistischen Zusammenstellungen der bei dem zuletzt genannten Leiden vorgenommenen Operationen. Brodeur hat 109 Fälle von operativ behandelten Pyonephrosen gesammelt, und in nicht weniger als 66 von diesen fand man bei der Operation Nierenstein. Wie oft die Nephrolithiasis das Primäre war, lässt sich unmöglich entscheiden; da aber die Anwesenheit eines Concrements natürlich in hohem Grade einem gelegentlich circulirenden Infectionsstoff den Boden bereitet und da man am Oeftesten einen Kern von Harnsäure oder oxalsaurem Kalk in diesen Concrementen antrifft, so ist die natürlichste Annahme die, dass die Nephrolithiasis zuerst entstanden sei. Jedenfalls hält ein solches Concrement die einmal entstandene Eiterung aufrecht, und die Entfernung desselben ist Bedingung für die Heilung der Eiterung. Es ist deshalb der grösste Anlass da, bei jedem Fall von Niereneiterung an die Möglichkeit eines Calculus zu denken. Wenn man erst daran denkt, so wird

eine sorgfältig vorgenommene Anamnese und objective Untersuchung in der Regel auf die rechte Spur führen. Als Repräsentanten dieser Art von Fällen theile ich folgende drei Krankengeschichten mit.

3. Nephrolithiasis. Pyonephrosis. Nephrectomie. Mors. Frau L., 50 Jahre alt, verheirathet mit einem Kaufmann. Patientin weiss nichts von arthritischer Disposition in der Familie oder anderen Krankheiten. Sie hat lange Zeit hindurch — erinnert sich nicht wie lange, meint jedoch seit der letzten Geburt vor 15 Jahren — hin und wieder heftige Schmerzen in der rechten Seite des Unterleibs gefühlt. Sie hat in vielen Jahren bemerkt, dass der Harn stark unklar sei, übelriechend, mit dickem weissgelben Bodensatz, doch niemals mit Abgang von Gries oder Blut. Sie ist im letzten halben Jahre sehr abgefallen, ihr Wesen hat sich verändert und ist erschlafft, sie ist abgemagert, ihre Kräfte haben abgenommen, sie kann nicht gut auf sein, wird matt und bekommt Schmerzen in der rechten Seite des Unterleibs.

Status praesens am 16. 10. 93: Patientin ist kräftig gebaut; recht reichlicher aber schlaffer Panniculus adiposus. Die schmutzige, gelblich-braune Hautfarbe lässt im ersten Augenblick an eine bösartige Geschwulst denken. Das Wesen der Patientin ist etwas schlaff und stumpfsinnig. Bei der Palpation des Unterleibs ist an der rechten Seite eine ziemlich harte und feste Geschwulst zu fühlen, die sich dem Gefühl nach von der Rippencurvatur in die Fossa iliaca hinaberstreckt; Ballottementsgefühl bei bimanueller Palpation. Geringe Empfindlichkeit gegen Druck auf den mittleren Theil der Geschwulst.

Der steril abgenommene Harn ist sauer, unklar und giebt stark eiterähnlichen Bodensatz, der unter dem Mikroskop gesehen aus unzähligen fettdegenerirten Eiterzellen, einzelnen Epithelienzellen und recht zahlreichen Harnsäurecrystallen besteht. Keine rothen Blutkörper; starke Eiweissreaction bei Heller's Probe, keine Blutreaction. Bei Züchtung in Agar-Gelatine kommt erst nach 4 Tagen sichtbarer Wuchs einer Bacterium coli ähnlichen Bacillenform, die nicht nach Gram's Methode gefärbt wird und nicht Harnstoff zersetzt. Keine Tuberkelbacillen. Harnstoffmenge am 21. 10. 22 Gramm bei einer Diurese von 1200 Ccm.

Am 24. 10. 93 wird Patientin in die Klinik aufgenommen. Bei der Cystoskopie am 25. 10. 93 wird die Blasenschleimhaut normal befunden, von dem rechten Ureter sieht man mit Eiterfasern vermischten Harn ausströmen. Der Harn von dem linken Ureter erscheint klar. Am 26. 10. wird unter Chloroform-Aethernarcose Morgens $8^3/_4$ Uhr nach sorgfältigen antiseptischen Vorbereitungen eine 12 Ctm. lange Lumbalincision gemacht, die am Rande des Extensor dorsi, 2 Ctm. unter der 12. Rippe beginnt und sich gegen die Grenze zwischen dem äusseren und mittleren Dritttheil des Lig. Poupartii erstreckt. Nach Durchschneidung der Muskeln und der tiefen Fascie, unter geringer Blutung von vier Muskelarterien, die unterbunden werden, findet man sogleich die feste fibröse Geschwulst, die nicht wie die normale Niere von einem weichen Fettgewebe umgeben ist, indem das ganze perirenale Gewebe zu einer dicken fibrösen Kapsel umgebildet und so in die Nierengeschwulst übergegangen ist, die überall durch ausserordentlich dicke, feste Verklebungen an den umgebenden Theilen

festgewachsen ist. Es wird die Punction mit Aspiration der Geschwulst vorgenommen, und es entleert sich dadurch eine Menge grauen, dicken, stinkenden Eiters. Die Punkturnadel fühlt einen Calculus. Es wird nun ein 4 Ctm. langer Einschnitt in den convexen Rand der Geschwulst gemacht. Nach Durchschneidung einer 3 Ctm. dicken Schicht speckigen Gewebes, von dem sich unmöglich sagen lässt, ob bösartige Neubildung (Fibrosarcom) vorhanden ist, kommt man in ein System von Abscesshöhlen, und in jede derselben ragt ein Zapfen des Calculus hinein. Man versucht den Calculus herauszulösen, allein derselbe ist so verzweigt und so fest in das Gewebe hineingewachsen, dass es unthunlich erscheint. Man beschliesst deshalb eine Nephrectomie vorzunehmen. Unter grosser Beschwerde werden die Verklebungen nach vorn und nach hinten abgelöst, und namentlich nach oben ist die Arbeit ganz ungemein schwierig. Während der Lösung entsteht Blutung auf vielen kleinen Stellen, aber aus keinem grösseren Gefäss. Nach Verlauf von 10 Minuten ist die Geschwulst so weit abgelöst, dass zur Unterbindung des Stiels geschritten werden kann. Dies wird ohne Unfall ausgeführt, indem ein doppelter Catgutfaden zwischen Vene und Arterie mittelst Anel's Aneurysmennadel eingebracht und darauf jedes Gefäss für sich unterbunden wird. Auf einige stark blutende Verklebungsreste werden Péan'sche Pincetten gesetzt, und man lässt sie sitzen, weil Unterbindung in dem steifen Gewebe unmöglich ist. Gazetamponade, die mitten in der Wunde um die Pincetten herausgeleitet wird. Die Wunde wird geschlossen durch Muskelsuturen mit Carbol-Alkohol-Catgut und Hautsuturen mit Fils de Florence. Verband mit steriler Gaze und Watte. Patientin hatte schon beim Beginn der Operation, gerade als man von dem Chloroform zum Aether überging, ein collabirtes Aussehen bekommen, mit Blässe und schwächerem Puls, während die Respiration sich die ganze Zeit gut erhielt. Es war, wie erwähnt, zu keinem Zeitpunkt eine besonders starke Blutung da, und die Operation dauerte nur 35 Minuten. Patientin wurde zu Bett gebracht und erhielt Wärmflaschen an die Füsse und Wein. Ihr Aussehen wurde immer collabirter, der Puls schwächer und die Pupillen hielten sich zusammengezogen. Es war nicht möglich, sie aus der Narcose zum Bewusstsein zu wecken. Eine subcutane Infusion von 500 Gramm Salzwasser machte nicht die geringste Wirkung auf sie, und $1^1/_2$ Stunden nach der Operation starb sie still hin.

Section war verboten, die Wunde aber wurde geöffnet, um nachzusehen, ob Blutung nach der Operation stattgefunden habe. Es war aber keine Blutansammlung da.

Nachdem die Geschwulst entfernt und auf gewöhnliche Weise ganz aufgeschnitten war, zeigte sich keine makroskopische Spur von Nierengewebe; Alles war zu einem speckigen, fibrösen Gewebe, in dem sich eine ganze Reihe von grösseren und kleineren eitergefüllten Höhlen befand, umgebildet, und mitten darin lag das stark erweiterte Becken, das ein grosses, korallenartig verzweigtes Concrement (Uratkern, Phosphatschale) enthielt.

Der hier mitgetheilte Fall ist ein typischer Repräsentant einer zahlreichen Klasse von Fällen, die fast immer verkannt werden, weil die einzigen Symptome Schmerz und Eiterung sind. Der

Tod wurde in diesem Falle unzweifelhaft durch Einwirkung der Narcose auf das von der vieljährigen Eiterung entartete Herzfleisch veranlasst. Der Patientin Collaps begann schon ehe der Hautschnitt gemacht wurde, und während der Operation fand keine Blutung von Bedeutung oder ein anderer Unfall, der den Exitus letalis erklären könnte, statt.

4. Einzelne Nierencolik vor 16 Jahren. Niereneiterung. Neprolithotomie. Entfernung eines colossalen Calculus (148 Gr. Gewicht). — A. S. J. 29jähriger Maschinenarbeiter. Des Patienten Vater soll etwas an „Steinschmerzen" in den Lendengegenden gelitten haben. Erinnert sich, dass er selbst im Alter von 12 Jahren zweimal Anfall von heftigen Schmerzen in der Lendengegend bekam und deshalb bettlägerig war. Um Ostern 1893 hatte er wieder (nach Verlauf von 16 Jahren) heftige Schmerzen in der rechten Nierengegend, nachdem er ungefähr einen Monat hindurch bemerkt hatte, dass der Harn stark mit Blut vermischt sei. Nach dem erwähnten Colikanfall hörte der Harn auf blutig zu sein, ward jetzt aber trübe, übelriechend und setzte, wenn er etwas gestanden hatte, einen eiterähnlichen Bodensatz ab. In den dann folgenden Monaten wurden die Schmerzensanfälle immer häufiger und waren von häufigem Harnlassen, Frostschauern, heftigem Erbrechen und Fieberdelirium begleitet. Bisweilen war der Harn ein paar Tage klar, ward aber dann wieder trübe und stinkend. Der ihn behandelnde Arzt glaubte eine Ausfüllung in der rechten Nierengegend fühlen zu können und sandte den Patienten an mich am 29. 12. 93.

Objective Untersuchung. Patient ist ziemlich mager, die Gesichtsfarbe etwas gelblich. Bei Palpation des Unterleibs ist in der rechten Seite unter der Rippencurvatur eine ziemlich harte und feste Geschwulst zu fühlen, die durch ihre Lage und Form den Eindruck macht, als sei sie die stark vergrösserte rechte Niere. Die Geschwulst ist empfindlich gegen Druck, namentlich nach der Mittellinie des Unterleibs zu, und hier ist besonders harter Widerstand zu fühlen; sie giebt deuliches Ballotementsgefühl. Der Harn wird steril abgenommen (Patient niemals früher katheterisirt); er ist diffus unklar, stark ammoniakalisch riechend und giebt stark alkalische Reaction; am Schluss kommt eine zusammenhängende Eitermenge. Der Harn wird mikroskopisch untersucht; es finden sich unzählige Eiterkörper und grosse Crystalle von Tripelphosphat in Sargdeckelform, dahingegen sehr wenige Epitheliumzellen, ungemein viele grosse Staphylococcen, aber keine Stabbacterien. Harnstoffmenge in 24 Stunden: 28 Gramm.

Cultur: Ein weisser Staphylococcus in Reincultur, der, in sterilem Urin gezüchtet, eine intensiv zersetzende Einwirkung auf den Harnstoff hat.

Die Cystoskopie zeigt intensive Cystitis. Der Harn aus dem rechten Harnleiter eitrig, aus dem linken klar.

In die Klinik aufgenommen am 15. 1. 94. An demselben Tage $2^1/_2$ Uhr wird in Aethernarcose ein 14 Ctm. langer Lumbalschnitt an der rechten Seite gemacht; nach Durchschneidung der Muskeln und Spaltung der perirenalen

Fettkapsel palpirt die hineingebrachte Hand die Niere und fühlt, dass dieselbe überall glatt, aber namentlich in ihrer unteren Hälfte und im Pelvistheil von einem colossalen Concrement äusserst aufgetrieben ist; dasselbe ist so gross, dass es das Herausführen der Niere ausserhalb der Wunde unmöglich macht. Die Niere wird deshalb von einem Assistenten dicht an die Wundränder, die durch Wundhaken auseinandergehalten werden, hinaufgepresst und die Niere nun in den untersten zwei Dritttheilen durch einen 9 Ctm. langen Schnitt von dem convexen Rand bis zum Concrement gespalten. Eine Menge stinkenden Eiters kommt heraus. Der grösste Theil des Concrements sitzt im Becken, aber Verlängerungen ragen durch mehrere Calyces ins Nierengewebe hinein. Diese werden mittelst eines hineingeführten Fingers stumpf frei gemacht, und da das Concrement gelöst zu sein scheint, wird es mit einem geraden Steinlöffel gefasst. Die Herausziehung ist ungemein schwierig, gelingt aber, und es wird dann noch eine Anzahl kleiner Concremente entfernt. Erst jetzt beginnt eine heftige Haemorrhagie, aber nun wird die Niere rasch ausserhalb der Wunde geführt. Der oberste Theil des Beckens und das unterste Dritttheil der Nierenwunde wird mit sterilem Catgut suturirt. Die Niere wird an die Muskelwunde durch einen dicken Catgut nach oben befestigt und ein Drain wird in die grosse Höhle, wo der Stein gelegen hat, geführt. Nachdem die Wundhöhle sorgfältig mit Borwasser ausgespült ist, wird die Lumbalwunde jetzt etagenweise suturirt, und zwar so, dass Platz bleibt für den Nierendrain, der durch den Verband geleitet und durch eine kleine Glasröhre mit einer längeren Gummiröhre verbunden wird, welche in ein an der Seite des Betts befestigtes Uringlas geleitet wird. Verband: sterile Gaze und hydrophile sterilisirte Baumwolle.

Patient hatte häufiges Erbrechen in den ersten vierundzwanzig Stunden nach der Narcose und litt ca. 14 Tage hindurch an einer recht bedeutenden eitrigen Bronchitis, die unzweifelhaft durch die Irritation der Schleimhäute seitens der Aetherdämpfe hervorgerufen war. Der Wundverlauf war ganz ohne Reaction, der vereinigte Theil der Wunde heilte per primam, was sicher allein meiner Drainirungsmethode, die ich für ähnliche Fälle als ganz ausserordentlich praktisch empfehlen kann, zuzuschreiben war. Statt den stark eitrigen Harn und das Wundensecret der Niere in den Verband zu führen, gelang es durch die verlängerte Drainröhre, dieselben ins Uringlas zu leiten und so zu verhüten, dass die Wunde damit in Berührung kam. Ein anderer Vortheil ward durch diese Methode dadurch erreicht, dass ich die von der operirten Niere ausgeschiedene Urinmenge für sich messen konnte. Am 2. Februar ward der Drain entfernt, die Fistel zog sich danach immer mehr zusammen, und seit dem 17. Februar hat der Verband sich trocken halten können, so dass man ihn wegen der von der Fistel abgegebenen geringen Menge Wundsecret nur alle vierzehn Tage zu wechseln gebraucht hat. Patient wurde am 19. Februar entlassen und hat mit Anfang März seine Arbeit verrichten können.

Das grösste der herausgenommenen Concremente war so colossal, dass ich in der Litteratur keine Angabe über ein Seitenstück dazu unter den bei Operationen gefundenen Nierenconcrementen habe finden können. Man hat allerdings auch früher Nieren gefunden, gefüllt mit Concrementen, deren Gewicht und Grösse im Ganzen ebenso gross war, allein niemals ein einzelnes

Fig 1.

Calculus (148 Gramm) durch Nephroektotomie von der rechten Seite entfernt. Tripelphosphat mit kleinem Harnsäurekerne.

Concrement von gleicher Grösse und gleichem Gewicht wie dieses. Es wiegt 148 Gramm, also über ein Viertelpfund, es ist 8 Ctm. lang, $5^1/_2$ Ctm. breit und hat eine Dicke von fast 5 Ctm. Es besteht aus einem Kern von Harnsäure und einer dicken Schale von Phosphaten, es riecht stark nach Ammoniak und ist offenbar in der Eiterungsperiode mit der ammoniakalischen Zersetzung des Harns entstanden.

Die Grösse des Concrements ist um so überraschender und seltener, als Patient erst in dem verhältnissmässig jugendlichen Alter von 29 Jahren steht.

Ich will Ihnen jetzt den Patienten vorstellen. Wie Sie sehen, ist der Verband völlig trocken und die Fistelmündung sehr eng. Alles sieht also sehr günstig aus, aber ich bin doch stark im Zweifel, ob nicht ein neuer Eingriff nöthig sein wird. Der Harn ist nämlich stets mit Eiter behaftet, und es ist aus der Cystoskopie ersichtlich, dass dieser aus der operirten Niere kommt. Patient hat auch wiederholt mehrere Tage hindurch Frostschauer mit Uebelbefinden gehabt. Wenn diese Fälle anhalten, will ich wieder einen Einschnitt machen, um dem Eiter Abfluss zu schaffen oder event., wenn die Niere allzu sinuös und entkräftet ist, Exstirpation vornehmen.[1])

[1]) Bei der im März 1895 vorgenommenen Revisionsoperation wurden drei Calculi aus dem obersten Theil der Niere entfernt. Da die Eiterung nicht aufhören wollte und die Infection bösartig zu sein schien, ward am 20. April 1895 Nephrectomie vorgenommen. Die Wunde ist jetzt geheilt und Patient als geheilt entlassen.

5. Niemals Nierenkolik. Ein paar Mal sind kleine Concremente mit dem Urin abgegangen. Pyurie 8 Jahre. Schwanger im 7. Monat. Während der ganzen Schwangerschaft Hämaturie. Nephrectomie. Enorme Steinbildungen in der Niere. Heilung. Elise F., 39 Jahre alt, mit einem Schuhmacher verheirathet. Kein Aufschluss über arthritische Disposition in der Familie. Acht Geschwister, von welchen vier gestorben (2 an Brustkrankheit, 1 am Typhus, 1 als kleines Kind). Eltern starben in hohem Alter. Meint, dass schon in ihrer Kindheit Gries im Harn gewesen sei; hat aber niemals Nierenkolik oder Schmerzen in den Lenden gehabt. Vor 8 Jahren, als Patientin im 8. Monat schwanger war, ging ein Calculus wie eine Schnittbohne mit dem Harn ab, nachdem sie sich einige Zeit unwohl mit Frost- und Hitzeempfindungen gefühlt hatte. Nachdem der Calculus abgegangen war, trat eine grosse Menge Eiter im Harn auf, und derselbe war sehr übelriechend. Nach Verlauf eines Monats, schon ehe die Geburt eintrat, hörte die Eiterbeimischung auf. Die Geburt verlief normal. Zwei Jahre später, also vor 6 Jahren, soll noch einmal ein ähnliches Concrement wie das erwähnte abgegangen sein. Der Harn war stets übelriechend und unklar. Sie hat später drei Kinder geboren und sich im Ganzen einigermaassen wohl befunden, ausgenommen etwas Müdigkeit und Mattheit, bis sie im October 93 wieder schwanger wurde. Seitdem ist der Harn fast immer mit Blut vermischt gewesen und zwar in steigendem Grade mit dem Fortschreiten der Schwangerschaft. Sehr häufig ist die Hämaturie sehr stark gewesen, namentlich nach Anstrengungen. Sie ist sehr blass und mager geworden, und ihre Kräfte haben stark abgenommen. Da alle interne Behandlung wirkungslos war und ihr Arzt ihren Zustand bedenklich fand, ward ich am 22. Mai 94 gerufen.

Objective Untersuchung. Patientin ist mager und sehr blass. Bei der Palpation des Unterleibs zeigt sich dieser von dem graviden Uterus stark gewölbt. Obgleich die Palpation der Seitenregionen durch denselben etwas erschwert wird, fühlt man doch sehr deutlich bei der Untersuchung beim Liegen auf dem Rücken in der rechten Seite eine recht bedeutende Geschwulst, die zwischen den beiden Händen, von denen die eine in der Lendenregion, die andere vorn angebracht ist, zum Ballotiren gebracht wird. Die Geschwulst ist sehr hart anzufühlen, Patient ist etwas, jedoch nicht sehr empfindlich gegen Druck auf dieselbe. Der Harn wird steril abgenommen, ist sehr blutig, sauer und giebt einen stark blutgefärbten Bodensatz ab, der, wie das Mikroskop zeigt, aus unzähligen rothen Blutkörpern, einer Anzahl weisser Blutkörper und einzelnen Plattenepitheliumzellen von verschiedener Form besteht; es kommen keine Krystalle, aber ziemlich viele kurze, stabförmige Mikroben vor. Züchtung in Gelatine-Agar giebt Wuchs von B. coli commune. Harnstoffmenge in 24 Stunden 24 Gramm.

Da die Haematurie offenbar von dem Druck des graviden Uterus auf die Nierengeschwulst herzurühren scheint, und da eine Operation, event. Nephrectomie, äusserst schwierig wo nicht unmöglich auszuführen wäre bei dem vorgeschrittenen graviden Zustand der Patientin, während man sie andererseits nicht noch einige Monate der Haematurie und den mit Partus, Puerperium und Brustgeben verbundenen Entkräftungen und Gefahren aussetzen darf, ent-

schliesst man sich dazu, Partus praematurus einzuleiten. Dies geschah am 28. 5. 94, indem ein Gummibougie No. 18 in den Uterus hineingebracht wird; erst nach zweimal 24 Stunden stellte sich Partus ein. Placenta sass fest und musste herausgenommen werden. Das Kind starb an demselben Tage. Recht heftige Blutung bis die Placentaauslösung ausgeführt war, und Patientin war sehr mitgenommen und collabirt, erholte sich aber recht bedeutend nach einer Einflössung von Salzwasser in's Rectum. Die Haematurie hörte gleich nach der Geburt auf, aber am Tage darauf klagte Patientin über Schmerzen in der rechten Nierengegend, es trat anstatt des Blutes nun eine grosse Menge Eiter im Urin auf, das Harnlassen war sehr häufig und etwas schmerzhaft, und die Temperatur stieg auf 39. Kein Zeichen von Infection der Gebärmutter, die sich rasch und gut involvirte, und die Lochien waren ganz natürlich. Nach Verlauf von 14 Tagen sank die Temperatur bis auf ca. 38, allein die Pyurie und das häufige Harnlassen hielten sich unverändert, der Appetit der Patientin nahm ab, sie wurde magerer und die Kräfte schwanden. Die ursprüngliche Absicht die Operation aufzuschieben bis Patientin nach der Geburt gut zu Kräften gekommen sei, musste also aufgegeben werden.

Am 30. Juni wurde sie in die Klinik aufgenommen.

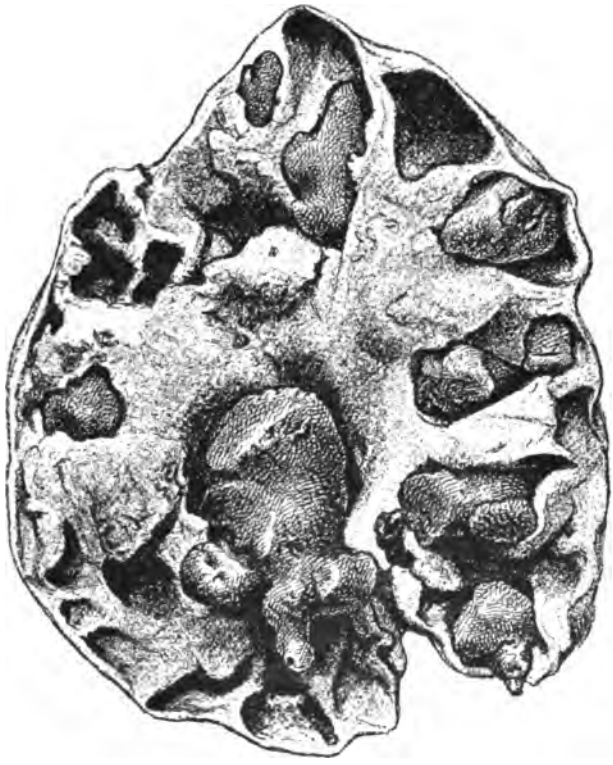
Die Cystoskopie zeigt die Blase normal; eitriger Harn kommt vom rechten Harnleiter, klarer vom linken,

Am 2. Juli wurde in Aethernarcose eine rechtsseitige schräge, 14 Ctm. lange Lumbalincision, parallel mit der 12. Rippe gemacht. Nach Zertheilung der Muskeln zeigte sich sogleich die Fettkapsel der Niere; die hineingebrachte Hand fühlt jetzt die Niere colossal vergrössert und angefüllt mit grossen Concrementmassen, die deutlich sowohl durch die sehr erweiterte Wand des Pelvis, als auch durch das Nierengewebe, das in eine dünne Kapsel um die Concremente verwandelt zu sein scheint, hervorragen. Die Niere wird aus ihrer Fett- und Bindegewebskapsel herausgelöst und es gelingt sie ganz durch die Operationswunde heraus zu accouchiren. Man sieht nun überall Abscesse sich hervorwölben und durch das Nierengewebe schimmern. Die Niere ist ersichtlich ganz destruirt, und man schreitet daher sogleich, ohne zu incidiren zur Nephrektomie, nachdem die Gefässe mit einer starken Cremaillère-Pincette mit breiten Branchen gefasst sind. Es gelingt dadurch dem anämischen Patienten einen starken Blutverlust zu ersparen, gleichwie auch Eiter nur in höchst geringer Menge in die Wunde gelangt. Man lässt die Pincette liegen, nach sorgfältiger Ausspülung der Wundhöhle mit Borwasser wird um die Pincette mit steriler Gaze tamponirt, die in den hintersten Wundwinkel hinausgeleitet wird. Der Rest der Wunde wird zusammengefügt, und zwar die Muskeln mit versenkten Nähten von trockensterelisirtem Catgut, die Haut mit einer Reihe Fils de Florence. Steriler Gaze- und Watteverband. Die Operation hat 30 Minuten gedauert. Patientin war nach der Operation nicht mehr mitgenommen als vor derselben.

Am 3. 7. Temp. 38,4—38,9. Patientin befindet sich wohl, das häufige und schmerzhafte Harnlassen ist nach der Operation wie mit einem Schlage verschwunden. Patientin liess den Harn gestern drei Mal ohne Schmerz, das letzte Mal war der Harn ganz klar. In der Nacht kein Harnlassen. Heute ist

der Urin crystallklar, hellgelb und giebt nicht die geringste Spur von Eiweissreaction, weder beim Kochen mit HNO_3 oder bei Heller's Probe. Es muss danach für ausgemacht gelten, dass die cystitisähnlichen Fälle reflectorisch gewesen sind und von der Niere herrührten. Die Pincette wurde 36 Stunden nach der Operation entfernt.

Fig. 2.



Die exstirpirte rechte Niere. Pelvis wird von einem grossen Concrement ausgefüllt gesehen, während das Nierenparenchym in eine Reihe von cystischen, eitergefüllten Hohlräumen umgewandelt ist. Jeder der letzten enthält ein Concrement.

Bis zum 12. 7. fand eine Temperaturerhöhung am Abend bis zu ca. 39° statt aus Anlass der Eiterung von der Wundhöhle (von dem abgeschnittenen Harnleiter ausgehend), und während der zusammengefügte Theil der Wunde per primam heilte, hielt sich bis Ende August eine Fistel an der Mèchestelle.

Patientin stand am 22. Juli auf und verliess die Klinik am 1. 8. 94 behufs Aufenthalt auf dem Lande.

Am 7. 9. kam Patientin zu mir. Die Narbe lineär. Keine Empfindlich-

keit. Das Aussehen hat sich bedeutend verbessert. Sie hat 6 Pfund an Gewicht zugenommen. Man kann jetzt die Spitze der linken Niere (Hypertrophie) fühlen, die früher nicht zu fühlen war. Harn vollständig normal.

Ich zeige Ihnen jetzt die exstirpirte Niere, da das ohne Zweifel seltene Präparat Sie gewiss interessiren wird. Sie sehen die Pelvis von einem sehr grossen Concrement erfüllt und die Niere in ein System von Hohlräumen verwandelt, deren jeder offenbar einem Calyxgebiet entspricht und die alle ein die Höhle fast ganz ausfüllendes Concrement enthalten. Sie haben sich es gewiss so wenig wie ich vorgestellt, dass sich so colossale Steinmassen in der Niere einer Frau von 39 Jahren und namentlich dass sie sich bei einer Frau finden sollten, welche niemals Nierenkolik gehabt hat, und bestimmt erklärt, dass sie niemals einen erheblichen Schmerz in der betreffenden Nierenregion gefühlt habe und die niemals Haematurie gehabt hat, als in der letzten Schwangerschaft, wo die Pyurie aufhörte und von starker, anhaltender Haematurie abgelöst wurde. Diese Haematurie hat ihr Interesse, denn ohne Frage war sie durch den Druck des Uterus auf Niere oder Pelvis veranlasst; der Uterus hat offenbar theils die Haematurie hervorgerufen, theils den Abfluss des Eiters gehemmt, denn von dem Tage an, wo die Geburt überstanden war, hörte wie mit einem Schlage die Haematurie auf, während gleichzeitig eine profuse Eiterentleerung stattfand. Die Nephrolithiasis der Patientin konnte auch hier bis zur Kindheit verfolgt werden, indem sie sich bestimmt erinnerte, als Kind Gries und kleine Concremente ausgeschieden zu haben.

Die hier mitgetheilten Fälle zeigen also ganz klar, dass Nierenstein sich oft hinter klinischen Bildern verbirgt, die weit verschieden sind von dem, das wir als das typische Bild von Nephrolithiasis zu betrachten gewohnt sind. Ich habe mir gedacht, dass es nützlich sein könne, diese Fälle an's Licht zu ziehen, da wahrscheinlich eine Anzahl von Fällen dieses hier zu Lande sicher nicht seltenen Leidens eben aus dem Grunde übersehen wird, weil von den meisten Aerzten die „typischen" Symptome: Haematurie und Nierenkolik mit Abgang von Concrementen gefordert werden, um die Diagnose Nephrolithiasis zu stellen. Ich bin der Meinung, dass Nierenstein zum Besten der Patienten weit häufiger und weit früher diagnosticirt werden würde, falls die Aerzte mit den verschiedenartigen Bildern, unter denen das Vorhandensein desselben in der Niere sich zu erkennen giebt, vertraut würden.

Allerdings wird aus den hier mitgetheilten Beobachtungen zunächst der Schluss gezogen werden, dass die Diagnose einer chirurgischen Nephrolithiasis aus einem grösseren, in der Niere festsitzenden Concremente in den allermeisten Fällen, gleichviel ob Haematurie da ist oder nicht, grosse Schwierigkeiten darbietet.

Aber meines Dafürhaltens lassen sich diese Schwierigkeiten in der weit überwiegenden Zahl der Fälle durch die rechte Anwendung der verschiedenen, uns zu Gebote stehenden Hülfsmittel überwinden.

Schmerzen in der Nieren- oder Blasengegend, Haematurie oder Pyurie, namentlich wo diese ohne eine andere nachweisbare Ursache auftreten, müssen immer unseren Argwohn wegen eines Calculus renalis rege machen, und wir müssen durch eine sorgfältige, nach einem bestimmten Plane vorgehende Untersuchung diesen Argwohn entweder zu bestätigen oder zu zerstreuen suchen.

Was nun diese Untersuchung betrifft, so muss ich zuerst für die ausserordentliche Bedeutung einer sorgfältigen Erforschung der anamnestischen Verhältnisse des Patienten eintreten, denn wegen der Beziehungen der Lithiasis zur Arthritis urica, und der grossen Erblichkeit und der vielfachen Manifestationen dieses Leidens, werden wir hier oft Anleitung zur Diagnose finden. So haben Sie gehört, dass in dreien meiner Fälle (Krankengesch. 1, 2 und 4) die Patienten angeben konnten, dass sich bei ihren Eltern Symptome von Nephrolithiasis gezeigt hätten, sowie dass zwei der Patienten selbst als Kinder ausgesprochene Nierenkoliken (Krankengeschichte 4) und Abgang von Gries und kleinen Steinen (Krankengeschichte 5) hatten. Unter meinen anderen, hier nicht mitgetheilten Fällen befinden sich zwei, wo des Patienten Vater, und ein Fall, wo der Vater und der Patient selber an Podagraanfällen gelitten hatten. In allen diesen Fällen war der Nachweis der arthritischen Disposition eine wesentliche Stütze für die Diagnose.

Von grösster Bedeutung für die Diagnose ist sodann die sorgfältigste Untersuchung des steril abgenommenen Harns. Finden wir bei einem Patienten mit nierenkolikähnlichen Schmerzen den Harn vollständig normal, so können wir fast mit Sicherheit Nephrolithiasis ausschliessen, denn ein Calculus, der Schmerzen verursacht, bewirkt auch eine Mischung des Harns mit pathologischen Elementen, indem Eiweiss, Epitheliumzellen, rothe und weisse Blutkörper, Crystalle, bisweilen auch Cylinder constant, wenn auch oft nur in geringer Menge vorhanden zu sein scheinen. Ist der Harn also ganz frei von diesen Bestandtheilen, so muss unser Gedanke auf Wanderniere, Neuralgia renalis, Geschwulst oder auf ein ganz

anderes Organ hingeleitet werden. Eine bacteriologische Untersuchung muss immer vorgenommen werden, gleichviel ob Pyurie oder Haematurie da ist, um Verwechselung mit einer Tuberculose auszuschliessen, welche im Anfangsstadium sich oft in Haematurie mit oder ohne Nierenkolik kund giebt und in den späteren Stadien mit Pyurie auftritt.

Dass die Cystoskopie von der grössten Bedeutung sein kann, zeigen die mitgetheilten Krankengeschichten; No. 2 zeigt ihre Bedeutung in Fällen, wo es zweifelhaft ist, ob die vorhandenen Symptome durch ein Nieren- oder Blasenleiden verursacht sind. Die Krankengeschichten 2, 3, 4 und 5 zeigen ihren Werth behufs der Feststellung davon, von welcher Niere Eiter oder Blut, und ob sie von einer oder von beiden Nieren kommen. Dahingegen ist die Krankengeschichte No. 4 ein Beispiel einer Klasse von Fällen, wo die Cystoskopie nicht ausreicht, weil die pathologischen Bestandtheile im Harn nicht makroskopisch sichtbar sind. Ebenso unnütz ist die Cystoskopie im umgekehrten Falle, wo die Blut- und Eitermischung so stark ist, dass die Flüssigkeit in der Blase ganz undurchsichtig wird, ehe es gelingt die Harnleitermündungen zu fixiren. In solchen Fällen erhält die Uretercatheterisation Bedeutung und kann, wie Krankengeschichte No. 1 zeigt, vortrefflichen und entscheidenden Aufschluss geben. Aber ganz ungefährlich ist die Uretercatheterisation sicherlich nicht, und ihre Anwendung muss so weit wie nur immer möglich eingeschränkt werden. Hat man die Diagnose Nephrolithiasis aus der Anamnese und der Harnuntersuchung gestellt, so bleibt die wichtige Frage übrig, ob es sich bloss um Nierensand und Nierengries handelt, oder ob ein grösseres festsitzendes Concrement in der Niere vorhanden ist. Wie wichtig die Entscheidung dieser Frage sei, ist einleuchtend, denn es gilt zu bestimmen, ob medicinische oder chirurgische Behandlung eintreten solle. Für einfachen „Nierengries“ sprechen periodisch auftretende Anfälle von Nierenkolik mit starker Haematurie und Entleerung von reichlichem Sande oder Gries, während die Patienten sich in der Zwischenzeit ganz wohl befinden, und sich an ihnen eine Vergrösserung und Empfindlichkeit der Niere zwischen den Anfällen nicht nachweisen lässt. Für ein grösseres, festsitzendes Concrement sprechen dahingegen fixe oder häufig zurückkehrende Schmerzen in der Nierengegend, oder von dieser

ausstrahlend, welche ausserhalb der Nierenkolikanfälle und der Haematurieperioden auftreten, anhaltende makro- oder mikroskopische Haematurie, Vergrösserung der Niere nnd Empfindlichkeit gegen Druck auf die Niere. Wenn man die Schmerzanfälle, über welche der Patient klagt, willkürlich durch Druck auf die Niere hervorrufen kann, so ist Dies ein sehr bedeutungsvolles Symptom eines grösseren Nierenconcrements, und diese Untersuchung darf deshalb nie versäumt werden, wenn man die Vermuthung hegt, es sei ein solches vorhanden.

Der folgende Fall, der viele Jahre hindurch fälschlich für einen einfachen Fall von Nierengries angesehen wurde, und wo sich also colossale Steinmassen in der Niere entwickeln konnten, liefert einen guten Beweis dafür, wie wichtig es ist, auf die besprochenen Verschiedenheiten in den Bildern bei grösseren Concrementen zu achten.

6. Mehrmals Podagra und andere Gelenkaffectionen. Nierenkolik und fixe Nierenschmerzen viele Jahre lang. Haematurieanfälle in den letzten 10 Jahren. Nephrolithotomia sin. Entfernung grösserer und kleinerer Calculi (Harnsäurephosphat) im Gesammtgewicht von 110 g. Gestorben unter Symptomen von Embolia art. pulm., 15 Stunden nach der Operation. J. T., Commis, 35 Jahre alt. Vater des Patienten hat an häufigen Anfällen von Podagra gelitten. Patient hat schon als Kind oft Schmerzen gefühlt, und niemals Druck auf die linke Niere vertragen können. Im Jahre 1883 hatte er den ersten stärkeren Anfall von Nierenkolik mit Haematurie und heftigen Schmerzen in der linken Nierengegend; er war damals drei Monate hindurch bettlägerig. Im Sommer 1885 hatte er einen ganz ähnlichen Anfall. Im December 85 trat ein typischer Anfall von „Podraga“ in der Articulatio metatarso-phalangea des rechten Fusses ein. Später wiederholentlich polyarticuläre Affectionen, die Patient für Gichtfieber hielt, und wofür er mit salinischen Wässern, theils zu Hause, theils später in Wiesbaden und Sandefjord behandelt wurde. Im September 1893 fingen die Nierenschmerzen wieder an und hörten seitdem nicht mehr auf. Seit 1883 hat Patient gemeiniglich an starker Haematurie gelitten, namentlich nach körperlichen Anstrengungen, wie Radfahren und Coitus. Es ist häufig rothbrauner Gries, und hin und wieder sind kleine Concremente mit dem Harn abgegangen. Seit September 1893 war der Urin beständig stark mit Blut vermischt, Pat. magerte sehr ab und wurde ausserordentlich matt und schwach. Niemals Fiebersymptome. Er giebt an, von verschiedenen Aerzten an Gicht und zuletzt an Blasenentzündung behandelt zu sein, bis er endlich einen Arzt consultirte, der Calculus renis sin. diagnosticirte und ihn an mich wies. In den letzten drei Monaten hatte er 12 Pfund verloren.

Objective Untersuchung. Patient ist mager, von fahler Hautfarbe

mit ausserordentlich anämischen Schleimhäuten. Die Untersuchung der Lunge zeigt nichts Abnormes. Herztöne anämisch, starkes Sausen in den Halsgefässen. Bei Palpation des Abdomen ist sowohl beim Liegen auf dem Rücken als auch auf der Seite der unterste Theil der linken Niere ganz deutlich zu fühlen und kann zum Ballotiren gebracht werden. Druck auf die Hilusgegend verursacht starken Schmerz. Der steril abgenommene Harn ist stark diffus blutgefärbt, die mikroskopische Untersuchung ergiebt zahlreiche rothe, weniger weisse Blutkörper, eine Anzahl runder und einzelne polygonale Epithelzellen. Keine Cylinder. Keine Tuberkelbacillen in dem centrifugirten Bodensatz. Die 4 Tage nach einander untersuchte Harnstoffmenge variirte von 24—29 g. Kein Wachsen bei Züchtung in Agar-Gelatine.

Da des Patienten Arbeit mit bedeutender körperlicher Anstrengung verbunden ist, die er nicht mehr aushalten kann, wünscht er durch eine Operation wo möglich von seinen Leiden befreit zu werden, selbst wenn dieselbe gefährlich sein sollte.

Patient wurde am 22. Januar 1894 in die Klinik aufgenommen und am 23. Januar wurde in Aethernarcose eine 14 Ctm. lange Schrägincision in der linken Lumbalgegend vom äussersten Rand des M. sacrolumbalis nach vorn, parallel mit der 12. Rippe durch Haut, Fascie und Muskeln gemacht. Sechs Gefässe werden gefasst und torquirt. Die Fettkapsel der Niere kommt jetzt zum Vorschein und wird leicht von der Niere gelöst, die von der eingeführten Hand stark vergrössert gefühlt wird; sie ist ganz hart und höckerig von Steinmassen, die deutlich durch das Nierengewebe zu fühlen sind; während der recht beschwerlichen Ablösung der oberen Hälfte der Niere fühlt man nach innen ein denudirtes rauhes Concrementstück durch das zerrissene Nierengewebe herausragen, so das es dicht an der Wirbelsäule liegt und wie es scheint auf die grossen Gefässe drückt. Da es nicht sogleich gelingt, die Niere vermöge ihrer Grösse ganz aus der Operationswunde herauszubringen, drückt ein Assistent den convexen Rand derselben gegen die Wundränder, worauf die Niere in einer Länge von 7 Ctm. gespalten wird; es erfolgt starke parenchymatöse Blutung, die jedoch nach Compression mit steriler Gaze in einigen Minuten sich sehr vermindert. Mit einem Finger wird ein sehr grosses Concrement, dessen Hauptmasse im Pelvis sitzt, während Verlängerungen durch Calyces in's Nierengewebe hineinragen, so weit abgelöst, dass es mit einer Steinzange gefasst und herausgezogen werden kann. Das Concrement ist graubraun und von der Grösse einer grossen Apfelsine. Ausser einer Menge Gries werden dann noch 9 Concremente, von denen 5 wie grosse Erbsen, 4 wie Wallnüsse sind, entfernt; die Form der letzteren ist der Form von Handwurzelknochen ähnlich, indem sie da, wo sie aneinander gelegen haben, das Aussehen von glatten Articulationsflächen haben. Das Gesammtgewicht dieser Concremente beträgt 110 Gr. Es gelingt jetzt die Niere ganz aus der Wunde herauszuführen. Die Niere wurde genau untersucht; ihre Oberfläche war glatt, es war durchaus kein Zeichen granulärer Atrophie da, keine Cystenbildung; das gesund aussehende Nierengewebe hatte überall die Concremente dicht umschlossen. Da nicht das geringste Zeichen eines infectiösen Zustandes da war, beschloss man von Nephrectomie abzustehen, da noch viel functions-

tüchtiger Nierengewebe zurückgeblieben zu sein schien. Nachdem die Niere noch einmal genau durchpalpirt war, ohne dass sich mehr Concremente fühlen liessen, wurde nach Ausspülung mit sterilem Wasser die Nierenincision mittelst 4 tiefgreifenden dicken Catgutsuturen (trocken sterilisirt) und 12 oberflächlicheren zur genauen Vereinigung der Ränder zusammengefügt. Die vom Calculus gebildete Perforationsöffnung nach innen wurde mit zwei Catgutsuturen zusammengezogen. Darauf wurde die Niere zurückgebracht, eine dicke Mèche von steriler Gaze wurde hineingelegt und aus dem hinteren Wundwinkel heraus geleitet, worauf der Rest der Muskel- und Hautwunde beziehungsweise mit Catgut und Fils de Florence zusammengefügt wurde. Die recht beschwerliche Operation hatte eine Stunde gedauert. Patient war unmittelbar nach derselben etwas collabirt und der Puls etwas schwach, aber nach einer Injection von $^1/_2$ Liter warmen 6proc. Salzwassers in's Rectum erholte Patient sich rasch und befand sich nach seinem Erwachen aus der Narcose in Betracht der Umstände ungemein wohl. Patient erholte sich noch weiter im Laufe des Tages und genoss Wein, Milch und Hafersuppe. Er liess den Harn zweimal, jedes Mal ca. 200 Gr. stark blutigen Harns. Beim Abendbesuch fand ich sein Aussehen völlig natürlich und den Puls ebenso kräftig wie vor der Operation, 92. Er sprach lebhaft und vergnügt mit seiner Gattin und mit mir. Da er über etwas Brennen in der Wunde klagte, erhielt er eine kleine Morphiumeinspritzung von 1 Ctgr. Nach Aussage der bei ihm wachenden Krankenpflegerin fiel er bald nach der Einspritzung in Schlaf und schlief ein paar Stunden. Ungefähr um 1 Uhr erwachte er und bat um etwas zu trinken, unterhielt sich darauf in ca. 5 Minuten vergnügt und ganz natürlich mit der Krankenpflegerin, bis er ganz plötzlich — wie die Krankenpflegerin sich ausdrückte, „in weniger als einem Nu" — leichenblass wurde, zu athmen aufhörte und todt war. Ich wurde in grösster Eile geholt, es war aber Nichts zu machen.

Leider wurde die Section verboten, aber durch Entfernung des Verbands und durch Untersuchung der Wundhöhle konnte ich constatiren, dass durchaus keine Blutung stattgefunden habe. Damit würde der ganz plötzliche Tod nach vorhergehendem Wohlbefinden auch durchaus nicht in Einklang zu bringen sein. Als wahrscheinlichste Todesursache erscheint mir eine Embolie von der Nierenvene in's Herz, dessen Thätigkeit dadurch plötzlich gehemmt wurde.

Sis sehen, dass dieser Patient vielleicht schon in seiner Kindheit, jedenfalls aber schon seit 10 Jahren die oben erwähnten Symptome von festsitzenden Concrementen in der linken Niere dargeboten hat, und hätte man damals die Diagnose stellen können und die Operation solcher Fälle gekannt, bevor Patient von den Haematurien so stark mitgenommen wurde und bevor die Concremente so colossal geworden waren, so hätte er ohne Zweifel geheilt werden können.

Spontan auftretende Niereneiterungen müssen immer den Gedanken auf Nephrolithiasis leiten, und hat der Patient Symptome

an sich gehabt, die darauf hinweisen, so spricht die Eiterung auch dafür, dass ein grösseres festsitzendes Concrement vorhanden ist.

Wenn wir alle diagnostischen Mittel zu Hülfe nehmen, so glaube ich, dass man in den meisten Fällen von Nierenstein, wo überhaupt Symptome vorhanden sind, zu einer Diagnose kommen kann; aber eine gewisse Anzahl von Fällen bleibt doch immer übrig, wo wir unsicher sind, namentlich gegenüber der Frage: ob Geschwulst oder Stein? Aber hier haben wir in der directen Untersuchung der Niere mittelst des Lumbalschnitts ein sicheres und glücklicherweise ziemlich ungefährliches Mittel zur Entscheidung des Zweifels. Die Niere wird aus ihrer Fettkapsel gelöst und soweit ihre Grösse und das Verhältniss des Stiels es erlauben, aus der Lumbalwunde gehoben, worauf Pelvis und Niere zwischen den Fingern durchpalpirt werden. Schon dabei fühlt man in der Regel mit Leichtigkeit mittelgrosse und grössere Concremente; hat man bei der Palpation Nichts entdeckt, oder ist man im Zweifel darüber, ob das Gefühl von etwas Hartem von Stein oder Geschwulst herrührt, so geht man zur Exploration mit einer feinen sterilisirten Punctürnadel, z. B. dem feinsten Dieulafoy'schen Troikart über, womit man ohne Schaden für die Niere 15—20 über die Oberfläche derselben vertheilte Punctionen machen kann. Giebt die Punction ein negatives Resultat und waltet noch ein Zweifel ob, so kann man die explorative Niereninicision vornehmen.

Wenn wir jetzt zu der Frage übergehen, welche Behandlung einem Patienten anzurathen sei, bei dem wir Nierenstein diagnosticirt haben, so erleichtern wir uns die Beantwortung derselben, indem wir die Fälle in zwei Hauptgruppen, nämlich 1. die suppurativen und 2. die reinen uncomplicirten Fälle eintheilen.

Mit der ersten Gruppe werden wir bald fertig, denn meines Bedünkens ist hier keine Wahl vorhanden; das Concrement unterhält die Eiterung, und diese bringt wiederum das Concrement zum Wachsen. Da die Niereneiterung eine absolut lebensgefährliche Krankheit ist, so ist es Pflicht, das Concrement zu entfernen und dem Eiter durch eine Operation einen Ausweg zu schaffen. Die einzige Einwendung gegen die Operation, die ich mir hier denken könnte, ist, dass die Krankheit so alt und die Nieren so destruirt

sein können, dass überhaupt keine Hoffnung auf Heilung da ist. Ob dieser Einwand zulässig ist, darüber giebt uns die Untersuchung des Harnstoffs Aufschluss.

Bei der anderen Gruppe, den reinen, aseptischen Fällen, ist die Sache nicht ganz so einfach. Die Entfernung der Concremente durch Operation kann sich allerdings mit zwingender Nothwendigkeit da geltend machen, wo unhemmbare oder sehr häufige Haematurien des Patienten Leben gefährden, wie in den von mir mitgetheilten Fällen No. 5 und 6, oder wo unleidliche und anhaltende Schmerzen dem Patienten das Leben unerträglich machen, wie Dies bei meinem Patienten No. 1 sicher der Fall war. Aber es sind dann noch die vielen Fälle übrig, wo die Kräfte und der ganze Gesundheitszustand des Patienten zwischen den hin und wieder auftretenden Anfällen von Schmerz und Blutung befriedigend waren.

Hier tritt zuerst die Frage auf: Sind die uns zu Gebote stehenden internen Behandlungsweisen im Stande, die Nephrolithiasis zu heilen, sind Brunnencuren mit den verschiedenen alkalischen Wässern, welche einen so grossen Ruf als Harnsäure auflösend haben — um bloss einige zu nennen: Lithion-Kronenquelle, Wiesbadener Gichtwasser, Carlsbader und Friedrichshaller Wasser u. s. w. — wirklich im Stande, Harnsäureconcremente aufzulösen, die eine solche Grösse erreicht haben, dass sie nicht durch den Harnleiter hindurchgehen können? Es scheint allgemein die Anschauung zu sein, dass diese Wässer dazu im Stande sind, und jedenfalls wird von den meisten Aerzten eine solche Behandlung in diesen Fällen angeordnet. Wenn ich aus meinen bis jetzt gemachten Erfahrungen ein Urtheil fällen darf, so muss ich nicht nur eine solche heilkräftige Wirkung bezweifeln, sondern sogar annehmen, dass solche Brunnencuren in ganz entgegengesetzter Richtung wirken. Wir wissen alle, mit welch' ungemeiner Schnelligkeit ein kleines Concrement von harnsaurem oder oxalsaurem Kalk durch Ablagerung von Phosphaten zu sehr bedeutenden Dimensionen anwachsen kann, wenn der Harn in der Vesica, wohin das Concrement gelangt ist, in Folge der ammoniakalischen Zersetzung des Harns alkalisch wird. Die Ablagerung von Phosphaten und anderen Alkalisalzen vollzieht sich um einen fremden Körper im alkalischen Harn weit schneller und reichlicher, als die Ablagerung

von Harnsäure in saurem Harn. Wenn wir nun einen Patienten mit einem grösseren Harnsäureconcrement in Pelvis oder Niere haben, so wird meines Erachtens dadurch, dass der Harn mittelst salinischer Wässer alkalisch gemacht wird, nur erreicht, den Stein zu rascherem Wachsen zu bringen. Ich will ein paar der klinischen Fälle, worauf ich diese Annahme stütze, einer kurzen Besprechung unterziehen. Der in der 6. Krankengeschichte besprochene Patient hatte schon als Kind untrügliche Zeichen von Nierenstein, bekam dann vor zehn Jahren seine erste Haematurie und begann darauf die Behandlung mit Brunnencuren, bald in Wiesbaden, bald hier zu Hause. Wie ist die Wirkung? Die Nierensteinanfälle werden immer häufiger, die Haematurien immer heftiger, und es treten ernsthafte arthritische Gelenkaffectionen ein. Bei der Operation wurde eine Steinmasse von 110 Gr. gefunden, und der weit überwiegende Theil derselben bestand aus Phosphaten und kohlensaurem, um harnsaure Kerne gelagerten Kalk; dabei war die Niere des Patienten absolut aseptisch, und in seinem Urin befand sich keine einzige Mikrobe. Entzündung und ammoniakalische Zersetzung können also nicht den Anlass zur Ablagerung gegeben haben.

Ich will kurz eines anderen Patienten Krankengeschichte besprechen, die, wie mir scheint, einen gleichen Beweis liefert.

7. Frau N. G., 49 Jahre alt. Die Familie hat in mehreren Generationen an Nierengries und Kolik gelitten. Im Jahre 1885 bekam Patientin nach einer anstrengenden Ruderpartie zum ersten Mal Haematurie und linksseitige Nierenkolik. Sie wurde danach hin und wieder mit Mineralwasser behandelt, hatte aber zunehmende nagende Schmerzen in der linken Nierengegend. Im Jahre 1888 machte sie eine Cur in Carlsbad durch und trank darauf ein Jahr hindurch Carlsbader Wasser. Die Kolikanfälle wurden häufiger, die Blutungen stärker. Aeusserst heftiger Anfall im Jahre 1889. Seit der Zeit trank sie täglich einen Liter Salzburger Kronenquelle. Die Anfälle nahmen beständig an Heftigkeit zu und traten das letzte Jahr in Zwischenräumen von 1—2 Monaten auf. Am 17. October 1893 kam sie zu mir und wurde in die Klinik aufgenommen. Beide Kniee sind stark geschwollen, ungemein empfindlich und schmerzhaft; bei der Palpation fühlt man Scharren, Knacken und Knistern, und man hat das Gefühl, dass in der Bursa subcruralis eine bedeutende Menge Gries vorhanden ist; die Gelenkkapsel ist höckerig und infiltrirt. Die linke Niere ist bedeutend vergrössert zu fühlen. Druck auf den Hilus verursacht starken Schmerz; rechte Niere nicht zu fühlen. Der Harn giebt eine millimeterdicke Platte bei Heller's Probe. Mikroskopie: Einzelne rothe Blutkörper, eine Anzahl weisser Blutkörper, einige wenige Cylinder und zahlreiche

Stabbacterien, die bei Züchtung sich als B. coli ergeben. Harnstoffmenge in 24 Stunden ca. 17 Gr. Diagnose: Nephrolithiasis, Nephritis gran., Arthritis urica genuum. Behandlung: Sep. Mineralwasser, Rp. 2 Liter gekochten Wassers täglich einzunehmen. Kniekehlenschiene, Watte und Binde. Leichte Massage der Kniegelenke. Unter dieser Behandluug schwand nach und nach die Geschwulst der Kniee, die beim Verlassen der Klinik vollständig normal zu fühlen waren. Das Gehen war ihr in den ersten Monaten nachher etwas beschwerlich. Später war sie ganz wohl. Hatte niemals Nierenkolikanfälle in den 15 Monaten, seit sie mit den Mineralwassern aufhörte und gewöhnliches gekochtes Wasser zu trinken begann. Sie erklärt, in vielen Jahren sich nicht so wohl befunden zu haben, wie jetzt. Es sind jedoch immer noch Bacterien und Eiweiss im Harn.

Diese beiden Fälle scheinen meine Auffassung zu bestätigen und zugleich darauf hinzudeuten, dass der Genuss alkalischer Wasser die Absetzung schwer auflöslicher doppeltharnsaurer Salze in den Gelenken bei arthritisch veranlagten Personen begünstigt — ein Grund mehr, mit diesen Brunnencuren vorsichtig zu sein.

Ich bin natürlich weit davon entfernt, die von vielen ausgezeichneten Klinikern beobachtete gute Wirkung von Brunnencuren bei Individuen, bei denen das arthritische Nierenleiden leichter auftritt und wo es noch nicht zur Bildung von grossen Concrementen gekommen ist, in Abrede stellen zu wollen, aber ich glaube allerdings, dass die Wirkung eher eine Folge des Wassers als der Alkalien ist, und ich halte dafür, dass der wesentliche Punkt die starke Verdünnung des Harns und die reichliche Durchspülung des Canalsystems der Niere ist. Da diese Wirkungen ebenso gut durch den Genuss von gewöhnlichem gekochten Wasser erreicht werden, während man die besprochenen schädlichen Wirkungen der Alkalien vermeidet, so will ich die einfache Wassercur sehr empfehlen, namentlich in Fällen, wo sich die Anwesenheit eines Concrements, das zu gross ist, um den Harnleiter zu passiren, vermuthen lässt, und wo die Operation entweder, wie bei meinem zuletzt erwähnten Patienten, wegen verminderter Harnstoffmenge oder, wenn der Patient die Operation nicht zulassen will, unausführbar ist. Wenn man den Patienten täglich grössere Quantitäten von gekochtem Wasser zu sich nehmen lässt, kann man wohl das Anwachsen des Concrements verhindern und die Schmerzen lindern oder ganz aufheben, allein Heilung, d. h. die Auflösung des Concrements, lässt sich kaum durch interne Behandlung erreichen.

Es tritt also die Frage heran: Sollen wir bei solchen Patienten uns mit Lindern und Abwarten begnügen, oder sollen wir Operation anrathen?

Gegen operatives Einschreiten in solchen Fällen kann angeführt werden, dass Schmerzen und Haematurie sich erfahrungsmässig ein- oder zweimal eingefunden haben, um sich dann nie mehr zu zeigen, dass man ferner gesehen hat, wie Patienten selbst mit grossen Concrementen in den Nieren ein hohes Alter ohne bedeutende Leiden erreichen können.

Für operatives Einschreiten gerade bei solchen Kranken spricht andererseits Folgendes: 1. Die Operation an einer gesunden und aseptischen Niere hat eine ausserordentlich gute Prognose. 2. Die Gefahren, denen ein Patient durch ein Nierenconcrement ausgesetzt ist, sind gross und unberechenbar, sie können plötzlich (Anurie, Eiterung) oder tückisch schleichend (cystische Entartung, Atrophie, Hydronephrose) auftreten, und sind diese Fälle erst eingetreten, so verringert sich die Prognose für eine Operation in grösserem oder geringerem Grade.

Meines Erachtens ist die Gefahr, welche die Patienten bei abwartender Behandlung laufen, weit grösser als diejenige, welcher sie sich bei einer Operation zu diesem günstigen Zeitpunkt aussetzen, und ich halte es für Pflicht, stets dem Patienten die Operation anzurathen, indem ich ihm einerseits die bei der Operation zu laufende Gefahr, andererseits die Gefahren auseinandersetze, die ihn bedrohen, wenn er die Operation abschlägt.

Die Operationen, die hier in Betracht kommen können, sind: Pyelolithotomie, 2. Nephrolithotomie und 3. Nephrektomie.

1. Die Pyelolithotomie, oder das Herausziehen des Calculus mittelst Einschnitts im Pelvis war vor 1880 die allgemein angewandte Operation zur Entfernung von Concrementen im Pelvis, und sie hat auch noch Anhänger, allein es ist gewiss nur eine Frage der Zeit, wann sie der Nephrotomie weichen muss. Ihr Vorzug ist, dass die Operation nur geringe Blutung verursacht und das Nierenparenchym nicht verletzt wird. Die Nachtheile sind: 1. dass Calculi im Nierenparenchym und in den Calyces nicht auf diesem Wege entfernt werden können und 2., dass eine Harnfistel, welche ungemein schwierig oder unmöglich zu schliessen ist, fast immer in Folge der Operation auftritt.

2. Die Nephrolithotomie, bei welcher das Nierenparenchym vom convexen Rande in grösserer oder geringerer Ausdehnung bis ganz ins Becken hinein gespalten wird, gestattet nicht nur alle im Nierengewebe selber etwa befindlichen Concremente, sondern auch Pelvisconcremente zu entfernen. Wenn keine Eiterung angetroffen wird, können wir sofort die Niere ganz zusammenfügen, und die Heilung kann per primam intentionem eintreten; wird ein Abscess gefunden, so wird er drainirt und die Wunde theilweise verbunden. In diesem Falle erfolgt eine Fistel, allein eine solche schliesst sich erfahrungsmässig weit leichter als eine Pelvisfistel.

Die einzige Gefahr, welche die Nephrotomie für diese Vortheile darbietet, liegt in der Blutung. Bei kleineren Concrementen, wo man mit einem kleinen Schnitt ausreicht, ist kaum etwas zu befürchten, wenn es sich aber um grosse und ausgedehnte Steinbildungen, welche eine vollständige Spaltung der Niere nöthig machen, bei einem von vieljährigen Haematurien stark geschwächten Patienten, handelt, da darf die durch die heftige parenchymatöse Blutung entstehende Gefahr keineswegs unterschätzt werden. Für solche Fälle hat man es in der Hand, durch temporäre Compression der Nierengefässe blutleer zu operiren.

Die Compression kann digital durch einen Assistenten vorgenommen werden, allein die digitale Compression ist sehr anstrengend und bindet die eine Hand des Assistenten, auch lässt sie sich nur ausführen, wo die Niere sich ausserhalb der Wunde führen lässt. Es kann daher nothwendig sein, die Compression mittels Instrumente auszuführen. Zu diesem Behuf bedient sich Tuffier Péan'scher Pincetten mit langen und breiten Branchen, die mit Gummidrains überzogen werden. Ich habe dies Verfahren versucht, es aber wieder aufgegeben wegen verschiedener damit verbundener Uebelstände, theils ragt nämlich der Griff der Pincette aus der Wunde hervor und hindert die Bewegungen des Operirenden, theils wird der Griff während der Operation nothwendig bald nach der einen, bald nach der anderen Seite gepresst, wobei Knickungen und Torsionen des Stiels mit Gefahr für Beschädigung der Intima und für secundäre Thrombenbildung nicht zu vermeiden sind. Ich habe deshalb für diesen Zweck ein kleines Instrument bei den Herren Svendsen u. Hagen anfertigen lassen; es ist ein einfacher Klemmer mit parallelen Branchen, die mit Gummidrains überzogen

sind und durch Federkraft zusammengehalten werden. Der Apparat ist so leicht und klein, dass er nicht in die Wunde hineinragt oder mit etwas in Collision kommt, sondern dem Stiel in seinen Bewegungen folgt

Ich habe mich dieser Klemmpincette in zwei Fällen mit zufriedenstellendem Resultat bedient, indem trotz der Spaltung der ganzen Niere nicht ein Tropfen Blut verloren ging. Es ist aber wohl zu bedenken, dass man die Compression nicht continuirlich, länger als eine Viertelstunde fortsetzen darf, da eine längere totale Anämie zu einer bedeutenden Degeneration des Epitheliums der Harncanäle führt.

Die Prognose dieser Operation (an einer gesunden Niere) ist gut; ich habe in der Litteratur 115 Fälle gefunden, wovon 7 einen tödtlichen Ausgang hatten. Unzweifelhaft wird die Prognose bei der verbesserten Technik, namentlich der blutlosen Methode, noch besser werden. Es werden in der Litteratur schon verschiedene Fälle von doppelseitiger, successiver Nephrolithotomie mit Heilung (Israel, Bell) erwähnt, ja Clemen Lucas hat bei einem Patienten mit günstigem Resultat zuerst die eine Niere wegen Calculus exstirpirt und später die andere Niere durch Nephrolithotomie von einem anderen Concrement befreit.

3. Die Nierenexstirpation, die bis 1880 die Normaloperation für Nierenstein war, ist jetzt nur in sehr wenigen Fällen noch angezeigt.

Absolut angezeigt ist sie natürlich in den einzelnen Fällen, wo man das Steinleiden mit bösartigen Neubildungen oder mit Tuberculose complicirt findet.

Dahingegen sind die Meinungen darüber getheilt, ob in den recht häufigen Fällen, wo man den grössten Theil des Nierengewebes atrophirt und die Niere in ein System von Hohlräumen, die mit klarer Flüssigkeit oder Eiter gefüllt sind, verwandelt findet, die Nierenexstirpation vorzunehmen sei. Einige — wie Le Dentu, Morris, Czerny u. s. w. — fordern, dass die Niere in solchen Fällen entfernt werden müsse, damit der Patient sich rasch erholen und ihm die Harnfistelleiden erspart bleiben können. Andere, z. B. Guyon, machen geltend, dass man nie primär die Niere entfernen, sondern sich auf eine Nephrotomie beschränken müsse; wenn sich dann die Höhle nicht zusammenziehen will und starke

Harn- und Eiterabsonderung durch die Wunde anhält, so könne man immer secundär die Niere entfernen, und die Operation würde dann in der Regel leichter sein, da die Niere zu einem kleinen fibrösen Klumpen zusammengefallen sei, der sich leichter und unblutiger entfernen lasse.

Ich glaube indessen nicht, dass einer dieser einseitigen Standpunkte der richtige ist, sondern dass man individualisiren muss. Nephrektomie halte ich für absolut angezeigt, wo alles Nierengewebe destruirt zu sein scheint, und wo gleichzeitig eine reichliche Harnstoffaussonderung uns die Vermuthung gestattet, dass die andere Niere die Function zu übernehmen vermöge. In diesem Falle müssen wir unbedingt den Patienten von der Gefahr, welche der grosse eiternde Pyonephrosesack mit sich führt, befreien.

Die Nephrotomie ist angezeigt: 1. wo eine stark verminderte Harnstoffmenge vermuthen lässt, dass beide Nieren angegriffen sind; 2. wo wir bei der Operation finden, dass bedeutende Quantitäten von gesundem Nierenparenchym noch in der kranken Niere übrig sind, wo also die Hoffnung vorhanden ist, dass die Abscesshöhle sich leeren, sich schliessen und die Niere dann wieder einigermaassen functionstüchtig werden kann.

Die Prognose für Nephrektomie bei Nierenstein ist bisher sehr schlecht gewesen, indem die Statistiken (Brodeur, Tuffier, Legueu) eine Operationsmortalität von ca. 40 pCt. nachweisen. Der Tod ist in den meisten Fällen eine Folge davon gewesen, dass die andere Niere zu angegriffen war, um die Secretion übernehmen zu können. Es ist deshalb kaum einem Zweifel unterworfen, dass das Sterblichkeitsprocent bedeutend sinken wird, wenn man, wie oben vorgeschlagen, die Nephrektomie auf solche Fälle beschränkt, wo die Harnstoffuntersuchung einigermaassen die Gewissheit giebt, dass die zurückbleibende Niere hinlänglich functionstüchtig ist.

Es ist aber wohl zu bedenken, dass wir, wenn wir den Patienten auch von den Nierenconcrementen befreit haben, die in seiner Niere vorhanden waren, damit nicht die Ursache der Bildung von solchen entfernt haben. Patient ist stets mit seiner Diathese behaftet, und es handelt sich also nun darum, diese in Behandlung zu nehmen, um den Patienten wo möglich vor einem Re-

cidiv zu behüten. Ich gebe dem Patienten täglich 6 Gläser gekochten Wässers zu trinken; wenn man aber Lithionwasser oder alkalische Wässer vorzieht, ist dagegen bei Patienten mit harnsaurer Diathesis vielleicht nichts einzuwenden, sobald das Concrement entfernt ist. In der ersten Zeit nach der Operation, wo noch Fibrin und Coagula da sind, auf welche die Crystalle sich gern aussondern, und die so den Kern für neue Concremente abgeben können, meine ich doch, dass destillirtes oder gekochtes Wasser immer vorzuziehen sei.

XXIV.

Ueber die bis jetzt erzielten unmittelbaren und weiteren Erfolge der verschiedenen Operationen am Magen

(Resectio pylori, Gastroenterostomie und Pyloroplastik.)

Von

Dr. Haberkant,

pract. Arzt in Danzig.

(Schluss zu Seite 577.)

Zusammenstellung von sämmtlichen in den Jahren 1881—1894 ausgeführten Gastroenterostomien (298 Fälle).

1. Wölfler (v. Hacker, Magenoperationen, S. 64). — M. 38 J. — 28. 9. 1881. — Carcinoma pylori. Infiltration des Lig. hepato-duodenale, nach hinten gegen das Pancreas fixirt. — Querschnitt, convex nach abwärts, 22 Ctm. lang, fingerbreit über dem Nabel. — Magen durch 2 durchgestochene Fäden verschlossen gehalten, Darm durch 2 Seidenligaturen abgeschnürt. — Methode nach Wölfler. — 12 innere Darmnähte, 15 innere Schleimhautnähte, drei äussere Schleimhautnähte, 9 Lembert'sche Nähte. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Operativer Erfolg. In den ersten Wochen mehrmals galliges Erbrechen. Tod nach mehr als 1 Monat an Marasmus.

2. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen, S. 64). — M. 45 J. — 2. 10. 1881. — Carcinoma pylori an beiden Curvaturen bis an die Cardia reichend. — Querschnitt, 2 Querfinger über dem Nabel, 16 Ctm. lang. — Verschluss am Magen durch Assistentenhände, am Darm 2 Ligaturen. — Methode nach Wölfler. — 10 innere, 12 äussere Nähte. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Tod an Inanition am 10. Tage. Unstillbares Erbrechen von Dünndarminhalt.

3. Lauenstein (v. Langenbeck's Arch. 1882, Bd. 28). — M. 50 J. — 15. 12. 1881. — Carcinoma pylori. Infiltration der Lymphdrüsen. — Längsschnitt rechts von der Linea alba. — Methode nach Wölfler. Fistel 4,5 Ctm. lang. — Dauer 2 Stunden. — Tod am 3. Tage p. o. an Inanition. Die Section ergab keine Peritonitis.

4. Rydygier (Centralbl. f. Chir. 1883, No. 16, S. 241). — M. 54 J. — 13. 5. 1882. — Carcinoma pylori. Infiltration der Magenwand und Drüsen-

metastasen. — Verschluss durch Assistentenhände. — Methode nach Wölfler. — Als Nähmaterial Catgut. — Tod am 4. Tage p. o. an Collaps. Section: Blutung aus der Magendarmwunde. Die Naht hielt dicht.

5. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887. XIV. Bd.). — W. 54 J. — 25. 5. 1882. — Tumor in der Regio pylorica, verwachsen mit Leber, Gallenblase und Pancreas. — Schrägschnitt, 15 Ctm. lang. — Abschluss durch Balkenzangen. — Methode nach Wölfler. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Heilung per prim., Tod 1 Jahr 2 Monate später nach relativem Wohlbefinden.

6. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — W. 42 J. — 5. 9. 1883. — Carcinoma pylori, verwachsen mit Netz und Gallenblase. Infiltration des Lig. hepato-duodenale. — Querschnitt, 2 Querfinger über dem Nabel 15 Ctm. lang. — Magen durch Assistentenhände, Duodenum durch 2 Jodoformgazestreifen verschlossen. — Methode nach Wölfler. — Innere Darm- und Schleimhautnähte, äussere Schleimhaut- und Lembert'sche Nähte. — Dauer 2 Stunden. — Tod am 7. Tage p. o. an Peritonitis.

7. Courvoisier (Centralbl. f. Chir. 1883, S. 796). — W. 56 J. — 19. 10. 1883. — Carcinoma pylori, verwachsen mit Colon transvers., Leber, Pancreas. Infiltration der Drüsen. — Querschnitt, 15 Ctm. lang, dicht über dem Nabel. — Am Magen Gussenbauer'sche Darmklemmen. — Darmschlinge durch einen Schlitz im Mesocol. transvers. in die hintere Magenwand inserirt. — Die hinteren Wundränder von Magen und Darm durch 12 innere Darmnähte nach Wölfler und 8 Schleimhautnähte vereinigt, die vorderen durch 10 Schleimhaut- und 18 Lembert'sche Nähte. Seide No. 1. — Dauer 2 Stunden 50 Minuten. — Tod am 12. Tage p. o. Section: Diffuse Peritonitis.

8. Kocher, (Centralbl. f. Chir. 1884, S. 246). — M. 50 J. — ? — Carcinoma pylori, starke Verwachsungen, Drüsen und Peritoneum infiltrirt. — Methode nach Wölfler. — Fäculentes Erbrechen p. o. Deshalb Herstellung des Status quo ante. Tod am 2. Tage p. o. Die Section ergab Verwachsungen mit dem Pancreas.

9. Lauenstein (Verhandl. d. Deutschen Gesellsch. f. Chir. 1883). — W. 25 J. — Carcinoma pylori, mit der Leber verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Stenose beseitigt. Tod nach 4 Wochen an Marasmus. Die Section ergab eine geringe Compression des Colon transv. Insertion der Darmschlinge 2 Meter unterhalb des Duodenum.

10. Rupprecht (Volkmann's klin. Vortr. No. 34, publicirt von E. Staffel). — M. 42 J. — 15. 1. 1884. — Carcinoma pylori, verwachsen mit dem Colon transv. und Pancreas. — Querschnitt zwischen Nabel und Rippenwand. — Provisorische doppelte Unterbindung einer Dünndarmschlinge. — Methode nach Wölfler. Incision am Magen und Darm 4 Ctm. lang. — Ringnaht nach Wölfler, Etagennähte nach Czerny, im Ganzen 55. Material Seide. — Tod am 3. Tage p. o. in Folge von Collaps. Section: Keine Peritonitis.

11. Rydygier (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1885, S. 574). — M. 20 J. — 13. 3. 1884. — Stenosirendes Ulcus duodeni. — Schnitt in der Linea alba. — Rydygiers Compressorien. — Methode nach Wölfler. — Hintere Wand von

Magen und Duodenum durch 2 Reihen Nähte, vordere Wand mit 3 Reihen von Nähten vereinigt. Anwendung der fortlaufenden Naht. Catgut. — Parotitis, Bauchdeckenabscess, Decubitus. Am 10. Tage Stuhl. Geheilt entlassen. Definitive Heilung.

12. Socin (Centralbl. f. Chir. 1885, S. 157). — W. 43 J. — April 1884. — Carcinom-Recidiv nach Resectio pylori 9 Monate p. o. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Heilung. In 4 Monaten Gewichtszunahme um 5 Kgr. Allgemeinbefinden während dieser Zeit gut. Gestorben $1^1/_2$ Jahr p. o.

13. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen, S. 64). — M. 37 J. — 11. 5. 1884. — Tuberculöse Strictur des Duodenums. — Längsschnitt rechts von der Medianlinie. — Verschluss durch Assistentenhände. — Methode nach Wölfler. 12 innere und zahlreiche äussere Darmnähte. — Dauer $2^1/_4$ Stunden. — Operativer Erfolg. Tod 4 Monate p. o. an Darm- und Lungentuberculose.

14. Rydygier (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1885, S. 574). — M. 32 J. — 20. 6. 1884. — Stenosirendes Ulcus in der Regio pylorica. Verwachsungen mit Leber und Gallenblase. — Schnitt in der Linea alba. — Rydygier's Compressorien. — Methode nach Wölfler. — Hintere Wand von Magen und Duodenum durch 2, vordere Wand durch 3 Reihen von Nähten vereinigt. Anwendung der fortlaufenden Naht. Catgut. — Heilung.

15. Rydygier (Centralbl. f. Chir. 1885, No. 27). — M. 32 J. — 26. 7. 1884. — Narbenstenose. Pylorus mit Leber und Gallenblase verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Kürschnernaht. — Heilung. Nach 37 Tagen geheilt entlassen.

16. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887, Bd. 25). — W. 46 J. — 3. 11. 1884. — Carcinoma pylori, mit Leber und Pancreas verwachsen. — Schnitt rechts von der Medianlinie. — Methode nach Wölfler. — Am 4. Tage p. o. Kotherbrechen. Eiterung der Wunde. Tod am 18. Tage unter Lungenerscheinungen. Section: Theilweise Abschnürung des Col. transv. Lobuläre Pneumonie.

17. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — M. 33 J. — 10. 12. 1884. — Carcinoma pylori, verwachsen mit Leber und Pancreas. — Bauchschnitt schräg, ca. 15 Ctm. lang, rechts vom Nabel. — Verschluss durch Assistentenhände. — Methode nach Wölfler. — Innere und äussere Darmnähte, keine Schleimhautnähte. — Dauer $1^1/_2$ Stunde. — Freie HCl. vorhanden. — Tod nach $4^1/_2$ Stunden p. o. in Folge von Collaps.

18. Monastyrski (Mehler, Beitrag zur Kenntniss der Gastroenterostomie. In.-Diss., Würzburg 1890). — M. 36 J. — 1884. — Narbige Strictur des Pylorus in Folge von Verätzung mit Schwefelsäure. — Schnitt in der Linea alba. — Dauer 2 Stunden. — Tod an demselben Tage an Collaps. Section: Beginnende Peritonitis. Fistelnaht ist dicht.

19. Ransohoff (Mehler, Beitrag zur Kenntniss der Gastroenterostomie. In.-Diss., Würzburg 1890). — M. 34 J. — 1884. — Carcinoma pylori. Patient sehr schwach. — Schnitt in der Linea alba. — Tod 8 Stunden p. o. in Folge von Collaps.

20. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — W. 48 J. — 21. 2. 1885. — Carcinoma pylori fest fixirt, Lymphdrüsen infiltrirt. — Schnitt in der Linea alba vom Proc. xiphoid. bis zum Nabel, 15 Ctm. lang. — Verschluss durch Assistentenhände. — Methode nach Wölfler. — 17 innere und 25 äussere Darmnähte. — Dauer 2 Stunden. — Heilung. Tod nach 4 Monaten in Folge von Marasmus.

21. Billroth (v. Hacker, Magenoperationen). — W. 40 J. — 3. 3. 1885. — Carcinomrecidiv nach Resectio pylori (Scirrhus). — Schnitt in der Linea alba. — Abschluss durch Assistentenhände. — Methode nach Billroth, Brenner. G. ant. retrocol. — 10 innere, 21 äussere Darmnähte. — Dauer $1^1/_2$ Stunde. — Tod 23 Stunden p. o. an Peritonitis.

22. v. Hacker (v. Hacker, Magenoperationen). — M. 49 J. — 22. 3. 1885. — Carcinoma pylori, mit dem Pancreas verwachsen. — Medianschnitt in der Linea alba. — Magen durch Assistentenhände, Jejunum durch 2 durch's Mesenterium geführte und lose zugeschnürte, dicke Seidenfäden verschlossen. — Methode nach v. Hacker. — 12 innere Darmnähte, 8 innere Schleimhautnähte, 17 äussere Darmnähte, mehrere Lembert'sche Nähte bei der Revision. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — HCl nicht vorhanden. — Tod 36 Stunden p. o. in Folge von Collaps und Peritonitis. Magendarmwunde fest verklebt.

23. Czerny (Beitr. zur klin. Chir. Bd. IX). — M. 33 Jahre. — 29. 6. 1885. — Diagnose nicht sicher. Wahrscheinlich Carcinom. — Medianschnitt, 10 Ctm. lang. — Oeffnung im Magen und Darm 2,5 Ctm. lang. — Methode nach Wölfler. — HCl vorhanden. — Gestorben nach 2 Tagen.

24. v. Hacker (Arch. f. klin. Chir. Bd. 39). — M. 40 Jahre. — 4. 7. 1885. — Carcinoma pylori mit ausgedehnten Verwachsungen. Infiltration des Pancreas und der Drüsen. — Medianschnitt. — Dünndarm mit Jodoformdocht verschlossen. — Methode nach v. Hacker. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — HCl vorhanden. — Tod 10 Tage p. o. in Folge von Collaps. Naht blieb dicht.

25. Hahn (Berliner klin. Wochenschr. 1885, No. 50 und 51). — M. 45 Jahre. — 7. 8. 1885. — Carcinoma pylori. Hochgradiger Marasmus, Operation ohne Chloroform. — Magendarmfistel 2 Ctm. lang. — Methode nach Wölfler. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Tod 24 Stunden p. o. in Folge Perforationsperitonitis. Section: Kleine Oeffnung im Magen durch tiefgreifende Ulceration des Carcinoms an einer Stelle bedingt.

26. Hahn (Berliner klin. Wochenschr. 1885, No. 50 u. 51; vergl. auch Verhandl. d. Deutsch. Gesellsch. f. Chir. XVI. Congress). — M. 46 Jahre. — 23. 8. 1885. — Carcinoma pylori, nach allen Seiten fixirt. — Fistel 2—2,5 Ctm. lang. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Bedeutende Gewichtszunahme. (Vgl. Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 1097.)

27. v. Heineke (Lindemann, Beiträge zur Chir. des Magens. In.-Diss., Erlangen 1892). — W. 48 Jahre. — 1. 9. 1885. — Sehr grosses Carcinom des Pylorus, welches auf das Lig. gastrocol. und das Quercolon übergeht. — Der Versuch, das Carcinom durch Resection zu beseitigen, misslingt. Desshalb Gastroenterostomie. — Methode: Die oberste Dünndarmschlinge wird durch das Netz gesteckt und an die vordere untere Magenwand angeheftet. —

Dauer 7 Stunden. — Tod am 3. Tage an Peritonitis, die von der Bauchwunde ausgegangen war. Section: Die Anheilung des Jejunum an den Magen schien gut gelungen. Das Carcinom erstreckt sich vom Duodenum so abwärts nach unten, dass es das Anfangsstück des Jejunum umfasst. Dieses die Ursache der Unmöglichkeit der Exstirpation.

28. v. Hacker (Arch. f. klin. Chir. Bd. 39). — M. 41 Jahre. — 3. 10. 1885. — Carcinoma pylori, verwachsen mit Leber und Pancreas. — Medianschnitt. — Jejunum mittelst v. Hacker'scher Klemmen verschlossen gehalten. — Methode nach v. Hacker. — Magendünndarmnaht nach Wölfler. Schleimhautnaht grösstentheils fortlaufend. — HCl nicht vorhanden. — Tod nach einem Tage in Folge von Collaps. Section: Hochgradige Anämie. Naht blieb dicht.

29. Lücke (Deutsche Ztschr. f. Chir. 1887). — W. 22 Jahre. — 25. 11. 1885. — Narbige Pylorusstenose. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. Beliebige Dünndarmschlinge an den Magen inserirt. — Nähmaterial Seide. — Dauer 2 Stunden. — Definitive Heilung.

30. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — W. 28 Jahre. — 2. 12. 1885. — Carcinoma pylori. — Medianschnitt. — Methode nach v. Hacker. — Dauer 50 Minuten. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Tod fast ein Jahr p. o.

31. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 43 Jahre. — 12. 12. 1885. — Carcinoma pylori. Retroperitoneale Lymphdrüsen infiltrirt. — Methode nach Wölfler. — Dauer 80 Minuten. — HCl nicht vorhanden. — Tod am 5. Tage p. o. Section: Septische Peritonitis. Naht blieb sufficient.

32. Sklifassowski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1889, No. 43 und 44). — M. 38 Jahre. — 1885. — Carcinoma pylori, verwachsen mit dem Col. transv. — Methode nach Courvoisier. — Vom 2. Tage p. o. an galliges Erbrechen. Tod am 8. Tage an Collaps. Section: Keine Peritonitis. Abführendes Darmstück erweitert.

33. Sklifassowski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1889, No. 43 und 44). — M. 28 Jahre. — 1885. — Narbenstenose in Folge Verätzung mit Schwefelsäure. — Methode nach Wölfler. Insertion einer beliebigen Dünndarmschlinge. — Am 2. Tage fäculentes Erbrechen. Tod am 4. Tage in Folge von Collaps.

34. Monastyrski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1889, No. 43 u. 44). — M. 26 Jahre. — 1885. — Carcinoma pylori mit ausgedehnten Verwachsungen. — Methode nach v. Hacker. — Tod am 5. Tage p. o. in Folge von Collaps. Inanition. Keine Peritonitis. Naht dicht.

35. Morse (Brit. Med. Journ. 1886, March. 13). — W. 65 Jahre. — 4. 1. 1886. — Carcinoma pylori. — Methode nach Wölfler. — Tod am 1. Tage p. o. Section: Keine Peritonitis.

36. Barker (Brit. Med. Journ. 1886, Febr. 13; ferner Lancet 1893, I. S. 931, und Treves, Operationslehre, II. S. 457). — W. 37 Jahre. — 5. 1. 1886. — Carcinoma pylori. — Medianschnitt. — Verschluss am Darm durch Kautschukröhren. — Methode nach Wölfler. — Nähte mit feiner Seide nach Czerny. Die hintere Naht wurde durch eine zweite Reihe von Knopfnähten

verstärkt. — Operativer Erfolg. Regurgitation von Darminhalt in den Magen und Erbrechen für 1—2 Tage, welches aufhörte, sobald man die Patientin aus der liegenden Stellung in halbsitzende brachte. Pat. lebte etwas länger als ein Jahr p. o., dann Tod.

37. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887). — W. 45 Jahre. — 24. 1. 1886). — Carc. pyl., mit der Leber verwachsen. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. — Dauer 2 Stunden. — Heilung. Tod 6 Monate später an Marasmus. Section: Zuführendes Darmstück stark dilatirt.

38. Billroth (Arch. f. klin. Chir. Bd. 39). — W. 28 Jahre. — 13. 2. 1886. — Tumor pylori. — Medianschnitt. — Jejunum mit Jodoformdocht verschlossen. — Methode nach v. Hacker. — Heilung. Operativer Erfolg. Tod $7^1/_2$ Monate p. o.

39. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887). — M. 48 Jahre. — 30.3. 1886). — Carcinoma pylori, das sich stark über die hintere Magenwand ausbreitete. Infiltration der Drüsen. — Medianschnitt. — Methode nach Wölfler. — Dauer 2 Stunden. — Heilung. Am 16. Tage entlassen. Tod $2^1/_2$ Monate später. Section: Die Jejunumschlinge mit dem Colon tranversum verwachsen.

40. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887). — M. 25 Jahre. — 3. 4. 1886. — Narbenstenose. Pylorus fest verwachsen mit der Umgebung. — Methode nach Wölfler. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Definitive Heilung.

41. Billroth (Arch. f. klin. Chir. Bd. 39). — M. 32 Jahre. — 29. 5. 1886. — Narbenstenose des Pylorus. — Medianschnitt. — Verschluss durch Assistentenhände. — Methode nach v. Hacker. — Tod 16 Tage p. o.

42. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887). — W. 47 Jahre. — 2. 6. 1886. — Carc. pyl. Beide Magenwände stark infiltrirt, ebenso Drüsen. — Methode nach Wölfler. Anwendung des Nothnagel'schen Versuchs. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — Heilung. Tod nach $1^1/_2$ Jahren an allgemeiner Carcinose.

43. Mikulicz (v. Langenbeck's Archiv. Bd. 37, S. 80). — M. 40 Jahre. — 11. 6. 1886. — Stenosirendes Ulcus duodeni. — Methode nach Wölfler. Oeffnung im Magen und Darm je 3 Ctm. lang. — 2 Nahtreihen. Im Ganzen 28 Serosanähte. — Dauer nicht ganz 1 Stunde. — Heilung. Habituelle Stuhlverstopfung, die vielleicht auf eine Compression des Col. transv. durch die angenähte Jejunumschlinge zu beziehen ist.

44. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1887). — W. 39 Jahre. — 12. 6. 1886. — Pylorustumor, verwachsen mit Duodenum, Leber und Col. transv. — Methode nach Wölfler. Insertion einer beliebigen Dünndarmschlinge. Anwendung des Nothnagel'schen Versuchs. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Definitive Heilung.

45. v. Hacker (Arch. f. klin. Chir. Bd. 39). — M. 50 Jahre. — 24. 7. 1886. — Carcinoma pylori. Hintere Magenwand stark infiltrirt. — Medianschnitt. — Jejunum durch elastische Klemmen nach v. Hacker verschlossen. — Methode nach v. Hacker. Lumen der zuführenden Dünndarmschlinge durch 4 Lembert'sche Nähte verengt. — Typische Magendarmnaht. Die Schleimhautnaht fortlaufend. — Heilung. Reactionsloser Verlauf. — Tod $3^1/_2$ Monate post op.

46. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 35 Jahre. — 26. 7. 1886. — Carcinoma pylori. — Medianschnitt. — Methode nach v. Hacker. Fistelöffnung 3 Ctm. lang. — 6 Serosanähte zur Befestigung des Jejunum an den Magen. Zur hinteren Schleimhautnaht 6 Nähte. 20 weitere, in 2 Reihen angeordnete Seidenknopfnähte. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Tod nach 5 Monaten.

47. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 38 Jahre. — 1. 11. 1886. — Carcinoma pylori. — Methode nach Wölfler. — 30 Nähte, von denen einige selbst in dritter Reihe zu liegen kamen. — Dauer 1 Stunde. — Heilung. Verlauf fieberlos, nur durch Diarrhöen etwas gestört.

48. Baum (In dieser Arbeit). — M. 53 Jahre. — 5. 1. 1887. — Carcinoma pylori, verwachsen mit dem Pancreas. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. — Tod am folgenden Tage p. o.

49. Bowreman-Jesset (Lancet 1888, I. April 7, S. 662). — M. 50 J. — 6. 2. 1887. — Narbenstenose durch Ulcus. — Medianschnitt. — Methode nach Wölfler. Fistelöffnung 5 Ctm. lang. — Tod am 10. Tage p. o. in Folge unstillbaren Erbrechens. Section: Darmverschlingung. Keine Peritonitis.

50. Czerny (Beitr. zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 45 Jahre. — 21. 2. 1887. — Carcinoma pylori, mit der Leber fest verwachsen. Drüsenmetastasen. — Methode nachWölfler. Fistelöffnung mehr als 2 Ctm. lang. — 15 Schleimhautnähte, 18 Serosanähte, in 2 Reihen. — Dauer $^3/_4$ Stunden. — HCl fehlt. — Tod am folgenden Tage. Section: Circumscripte Peritonitis. Naht hielt.

51. Rupprecht (Volkmann's klin. Vortr.. No. 34, publicirt von E. Staffel). — M. 26 Jahre. — 12. 3. 1887. — Carcinoma pylori. Infiltration der hinteren Magenwand und der kleinen Curvatur. — Querschnitt dicht über dem Nabel. — Provisorische doppelte Unterbindung einer Dünndarmschlinge. — Methode nach Wölfler. — Circa 100 Etagennähte aus Seide. — Tod vier Tage p. o. in Folge von Ileus und Collaps. Section: Keine Peritonitis. Achsendrehung der angehefteten Darmschlinge und völlige Compression des Colon transversum.

52. Lücke (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 25). — W. 36 Jahre. — Ende März 1887. — Carcinoma pylori. — Methode nach Wölfler. — Heilung.

53. v. Heineke (Lindemann, Beitr. zur Chir. des Magens. In.-Diss., Erlangen 1892). — W. 34 Jahre. — 8. 6. 1887. — Carc. pylori sehr ausgedehnt. — Heilung.

54. v. Heineke (Lindemann, Beitr. zur Chir. des Magens. In.-Diss., Erlangen 1892). — W. 27 Jahre. — 22. 7. 1887. — Carc. pylori mit starken Verwachsungen. — Tod 6 Stunden p. o. an Luftembolie.

55. v. Hacker (Arch. für klin. Chir. Bd. 39). — M. 46 Jahre. — 20. 8. 1887. — Carcinoma pylori sehr ausgedehnt. Lebermetastasen. — Medianschnitt. — Dünndarmschlinge durch v. Hacker'sche Klemmen verschlossen. — Methode nach v. Hacker. — Aeussere und innere Schleimhautnaht fortlaufend. — Tod am 3. Tage p. o. an Schluckpneumonie. Section: Naht dicht, keine Peritonitis.

56. Pozzi (Revue de chir. 1889, S. 696). — M. 60 Jahre. — 30. 10.

1887 (die erste Gastroenterostomie in Frankreich). — Carcin. pylori, Patient sehr heruntergekommen. — Methode nach v. Hacker. — Tod wenige Stunden post op.

57. Fritzsche (Correspondenzbl. für Schweizer Aerzte, 1888, No. 15). — M. 57 Jahre. — 3. 11. 1887. — Carcin. pylori, verwachsen mit dem Pancreas. — Rydygier's Compressorien. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Am 10. Tage p. o. Aufplatzen der Bauchwunde. Secundäre Naht.

58. Page (Lancet 1889, I. S. 986). — M. 48 Jahre. — 21. 12. 1887. — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Patient lebte noch nach 10 Wochen ohne Beschwerden.

59. Pozzi (Monod Bull. de chir. 1889, S. 572). — M. — Sommer 87. — Carc. pylori. — Tod wenige Stunden p. o.

60. Lange (New York Med. Journ. 47, S. 721). — W. 52 Jahre. — 14. 2. 1888. — Carc. pyl. — Tod 30 Tage p. o.

61. Fritzsche (Correspondenzbl. f. Schweiz. Aerzte. Bd. 18, S. 15). — W. 27 Jahre. — 24. 2. 1888. — Narbenstenose durch Ulcus. — Methode nach Wölfler. — Heilung.

62. Lauenstein (Centralbl. für Chir. 1888, S. 472). — W. 65 Jahre. — 13. 3. 1888. — Carcin. pylori. — Methode nach Wölfler. Insertion einer beliebigen Darmschlinge. — 2 fortlaufende Nahtreihen von Seide. Oeffnung 4,5 Ctm. lang. — Dauer 1 Stunde. — Tod am 11. Tage p. o. Section: Die angeheftete Darmschlinge entspringt 40 Ctm. über dem Coecum.

63. Baum (In dieser Arbeit). — M. 47 Jahre. — 9. 6. 1888. — Carcin. pylori. — Schnitt in der Medianlinie. — Methode nach Wölfler. — Tod nach 3 Tagen an Erschöpfung.

64. Roux (Revue de chir. 1889, S. 696). — M. 58 Jahre. — 21. 6. 1888. — Carcin. pyl. — Methode nach Wölfler. — Tod 1 Tag p. o.

65. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — W. 42 Jahre. — 13. 7. 1888. — Klin. Diagnose Carcin. pylori, die Section ergab Ulcus. — Methode nach v. Hacker. — 17 Serosa und 15 Schleimhautnähte. Oeffnung im Magen und Darm $2^1/_2$ Ctm. lang. — Dauer $^3/_4$ Stunden. — Tod 2 Tage p. o. an heftigem Erbrechen. Section: Keine Peritonitis.

66. Roux (Revue de chir. 1889, S. 696). — M. 53 Jahre. — 1. 9. 1888. — Carc. pyl. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Operativer Erfolg. Tod nach 3 Monaten.

67. Lauenstein (Deutsche med. Wochenschr. Bd. 15, S. 428). — M. 33 Jahre. — Anfang Septbr. 1888. — Narbenstenose durch Ulcus. — Heilung über 4 Monate mit 19 Kgr. Gewichtszunahme.

68. Matlakowski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890, No. 34). — W. 50 Jahre. — 31. 10. 1888. — Carc. pylori. — Tod nach 2 Wochen an Darmcatarrh.

69. Braun (Berl. klin. Wochenschr. 1891, No. 14). — W. — November 1888. — Carc. pyl. — Heilung.

70. Matlakowski (St. Petersburger med. Wochenschr. 1890, No. 34).

— M. 19 Jahre. — 20. 12. 1888. — Narbenstenose durch Ulcus. — Tod vier Tage p. o.

71. Rydygier (Deutsche med. Wochenschr. 1889, No. 14). — M. 60 J. — 21. 12. 1888. — Carcinoma pylori, verwachsen mit der Leber. — Methode nach Wölfler. — Heilung.

72. Meyer (New York med. Journ. 1889, Bd. 49, S. 691). — M. 52 J. — 31. 12. 1888. — Carc. pyl. — Tod 6 Tage p. o.

73. Ransohoff (Polyclinic Febr. 1889 and Med. Chronicle June 1889, S. 226). — M. 37 Jahre. — December 1888. — Carc. pyl. — Heilung.

74. Selenkow (St. Petersburger med. Wochenschr. 1889, No. 43 u. 44). — W. 41 Jahre. — 12. 1. 1889. — Carcinoma pylori, auf die grosse Curvatur übergreifend, stark mit Col. transv. und Netz verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Dauer $^3/_4$ Stunden. — Heilung. Tod nach 2 Mon. an Bronchopneumonie.

75. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — W. 47 Jahre. — 13. 2. 1889. — Carc. pylori. Zahlreiche Metastasen. — Methode nach v. Hacker. — 18 Schleimhaut- und 16 Serosanähte. Oeffnung im Magen und Darm $2^1/_2$ Ctm. lang. — HCl nicht vorhanden. — Tod nach 11 Tagen. Section: Keine Peritonitis, dagegen gangränescirende Schluckpneumonie.

76. Caton (Brit. med. Journ. 1889, I. May 17, S. 1167). — M. 61 J. — 13. 2. 1889. — Carc. pyl. — Tod einige Tage p. o.

77. Remedi (Contributo alla chirurgia dello stomaco. Siena 1891). — M. 60 Jahre. — 2. 4. 1889. — Carc. pyl. — Tod 14 Tage p. o.

78. Senn (New York med. Rec. 1891, Nov. 7 u. 14). — M. 32 Jahre. — 10. 4. 1889. — Carc. pyl. — Tod 9 Tage p. o.

79. Angerer (XVIII. Deutscher Chir.-Congress, April 1889). — W. — Carcinoma pylori. — Tod 3 Wochen p. o. an Inanition in Folge der Operation. Die Section ergab, dass eine sehr tiefe Ileumschlinge an den Magen inserirt worden war.

80. Angerer (XVIII. Deutscher Chir.-Congress, April 1889). — M. — Carc. pyl. — Operativer Erfolg.

81. Angerer (XVIII. Deutscher Chir.-Congress, April 1889). — Carcinoma pylori. — Tod p. o. an Entkräftung. Keine Sepsis.

82. Angerer (XVIII. Deutscher Chir.-Congress, April 1889). — Carcinoma pylori. — Tod p. o. an Entkräftung. Keine Sepsis.

83. Angerer (XVIII. Deutscher Chir.-Congress, April 1889). — Carcinoma pylori. — Tod an Entkräftung. Keine Sepsis.

84. Angerer (XVIII. Deutscher Chir.-Congress, April 1889). — Carcinoma pylori. — Tod an Entkräftung. Keine Sepsis.

85. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 39 Jahre. — 6. 5. 1889. — Carc. pylori, verwachsen mit Leber und Pancreas. — Medianschnitt. — Methode nach Wölfler. — Oeffnung im Magen und Darm $2^1/_2$ Ctm. lang. 5 hintere Serosa-, 6 hintere Mucosanähte, 5 vordere Mucosa-, 8 vordere Serosanähte. — Dauer 38 Minuten. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Tod im 11. Monat p. o.

86. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — W. 35 Jahre. — 9. 5. 1889. — Carcinoma pylori, Drüsen infiltrirt. — Methode nach v. Hacker. — Fistelöffnung $2^1/_2$ Ctm. lang. Typische Magendarmnaht. — Dauer 50 Min. — HCl vorhanden. — Tod im Collaps. Section: Ausgiebige Blutung in der Magengegend. Carcinose des Peritoneums und beider Ovarien.

87. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 51 Jahre. — 16. 5. 1889. — Carc. pylori, schlechter Kräftezustand. — Schnitt in der Mittellinie. — Methode nach v. Hacker. — 24 Nähte in 2 Reihen. Fistelöffnung 3 Ctm. lang. — HCl. nicht vorhanden. — Tod am 27. Juli 1889. Stenose beseitigt. Patient erholte sich p. o. ziemlich gut. Tod in Folge von Krebsmetastasen und Decubitus.

88. v. Eiselsberg (Arch. für klin. Chir. Bd. 39). — W. 38 Jahre. — 25. 6. 1889. — Carcinoma pylori, mit der Leber verwachsen. Drüsen infiltrirt. — Medianschnitt. — Darm durch 2 Jodoformdochte verschlossen. — Methode nach v. Hacker. — Dauer 2 Stunden. — HCl in erheblicher Menge vorhanden. — Heilung. Reactionsloser Verlauf.

89. Salzer (Archiv für klin. Chir. Bd. 39). — W. 40 Jahre. — 7. 7. 1889. — Carcinoma pylori, mit Pancreas und Bauchdecken verwachsen. Lymphdrüsen infiltrirt. — Medianschnitt. — Darm durch 2 Jodoformdochte verschlossen. — Methode nach v. Hacker. — Innere und äussere Schleimhautknopfnaht. Magen und Darm erst eröffnet, nachdem sämmtliche Serosa- und Muscularisnähte an der hinteren Seite angelegt sind. — HCl nicht vorhanden. — Heilung.

90. Salzer (Archiv für klin. Chir. Bd. 39). — M. 39 Jahre. — 13. 7. 1889. — Carc. pylori, mit dem Pancreas verwachsen. Beträchtliche Infiltration der hinteren Magenwand. — Medianschnitt, 17 Ctm. lang. — Darm durch 2 Jodoformdochte verschlossen. — Methode nach Wölfler. — Magen und Darm erst eröffnet, nachdem sämmtliche Serosa- und Muscularisnähte an der hinteren Seite angelegt sind. — Tod nach 7 Stunden im Collaps. Section: Magendarmnaht hält gut. Ligatur der Art. hepatica.

91. Salzer (Archiv für klin. Chir. Bd. 39). — W. 57 Jahre. — 22. 8. 1889. — Tumor pylori, nach hinten fixirt. — Medianschnitt. — Darm durch 2 Jodoformdochte verschlossen. — Methode nach v. Hacker. — Magen und Darm erst eröffnet, nachdem sämmtliche Serosa- und Muscularisnähte an der hinteren Seite angelegt sind. — HCl reichlich vorhanden. — Heilung.

92. Stamm (Med. News, 1890, Febr. S. 112). — W. 63 Jahre. — 22. 8. 1889. — Carcinoma pylori mit Metastasen. — Heilung. Gestorben an Erschöpfung am 4. 10. 1889.

93. v. Eiselsberg (Archiv f. klin. Chir. Bd. 39). — W. 57 Jahre. — 10. 9. 1889. — Carcinoma pylori. — Medianschnitt. — Methode nach von Hacker. — HCl vorhanden. — Tod am 3. Tage p. o. an Peritonitis. Section: Peritonitis in Folge von Spontanperforation des carcinomatösen Geschwürsgrundes.

94. Clarke (Brit. med. Journ. 1889, II. Nov. 16). — W. 48 Jahre. — 20. 9. 1889. — Carc. pyl. — Heilung.

95. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 42 Jahre. — 2. 10.

1889. — Carc. pylori mit Drüseninfiltrationen. — Methode nach v. Hacker. — HCl nicht vorhanden. — Tod am 3. Tage p. o. Keine Peritonitis.

96. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — W. 53 Jahre. — 18. 10. 1889. — Carc. pylori, Metastasen. — Methode nach Wölfler. — HCl. nicht vorhanden. Kotherbrechen. — Tod 6 Tage p. o. Section: Schluckpneumonie.

97. Cölle (Centralbl. für Chir. 1891, S. 791). — W. 45 Jahre. — 21. 10. 1889. — Stenosirendes Ulc. ventr. Magendilatation. — Methode nach Wölfler. — Zuerst Serosa mit fortlaufender Catgutnaht in einer Länge von $4^1/_2$ Ctm. vernäht. Schnittt durch Serosa und Muscularis von Magen und Darm. Hintere Serosa-Muscularis-Naht, dann Eröffnung von Magen und Darm. Hintere Schleimhautnaht, vordere Schleimhautnaht, vordere Serosa-Muscularis-Naht, vordere Serosanaht. — Dauer 1 Stunde. — Heilung. Glatter Verlauf. Seit 2 Jahren vollständig gesund.

98. Selenkow (Petersburger med. Wochenschr. 1890, No. 37 und 38). — M. 28 Jahre. — 23. 10. 1889. — Dilatatio ventr. ohne Stenosirung des Pylorus. — Tod nach 2 Tagen. Der Patient litt an vorgeschrittener Lungenphthise.

99. Hahn (Deutsche med. Wochenschr. 1891, No. 30). — W. — October 1889. — Carcinoma pylori. — Heilung. Tod nach etwas über 1 Jahr p. o.

100. R. Weir (Med. News 1889, II. Dec. 14). — M. 41 Jahre. — 5. 12. 1889. — Narbenstenose. — Naht nach Senn mit der Modification von Abbe. — Dauer 45 Minuten. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden über 1 Jahr. Später häufiges Erbrechen und Magenbeschwerden. Weir gelangte zur Ueberzeugung, dass dieses Erbrechen nicht auf einen Verschluss der Fistelöffnung zurückzuführen sei, sondern auf die starke Magendilatation. Er führte daher am 9. März 1892 die operative Verkleinerung des Magens (die sog. Magenfaltung) aus. Vollständige Heilung. (Vergl. R. Weir, Gastrorraphy, ref. im Centralbl. f. Chir. 1892, S. 966.)

101. Stansfield (Brit. med. Journ. 1890, S. 294 und 1300). — M. 53 Jahre. — 16. 12. 1889. — Tumor im Kopf des Pancreas. — Medianschnitt. — Naht nach Senn mit dessen Knochenplättchen. — Dauer $^1/_2$ Stunde. — Heilung. Guter Erfolg. Tod nach 4 Monaten, am 4. April 1890. Section: Communicationsöffnung fast ganz verschlossen. Von den Knochenplättchen nichts zu sehen.

102. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9). — M. 38 Jahre. — 16. 12. 1889. — Carcinoma pylori, Drüsenmetastasen. — Bauchschnitt 8 Ctm. lang. — Methode nach v. Hacker. — Dauer 55 Min. — Tod am 5. Tage p. o. Section: Keine Peritonitis.

103. König (Berl. klin. Wochenschr. 1890, S. 927). — M. — 1889. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden nach $1^1/_2$ Jahren.

104. Mc. Burney (citirt nach Arch. f. klin. Chir., Bd. 44 S. 542). — M. — 1889. — Carc. pylori. — Tod 12 Stunden p. o.

105. R. Weir (citirt nach Arch. f. klin. Chir., Bd. 44 S. 542). — 1889. — Carc. pylori. — Heilung.

106. Nicolaysen (Nord. med. Ark. XXI, 3, No. 16). — M. — Carc. pylori. — Heilung seit 7 Monaten.

107. Nicolaysen (Nord. med. Ark. XXI, 3 No. 16). — M. — Carc. pylori. — Heilung.

108. Pinner (Mehler, In.-Diss., Würzburg 1890). — W. 45 Jahre. — 21. 1. 1890. — Carc. pylori, verwachsen mit dem Pancreas. Drüseninfiltrationen. — Schnitt in der Linea alba 25 Ctm. lang. — Verschluss des Magens durch Assistenten, dann durch Lücke's Compressorien. — Methode nach v. Hacker. — Typische Magendarmnaht. — Dauer der Operation 2 Stunden. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden nach 3 Monaten constatirt.

109. Bowreman Jesset (Lancet 1890. I pag. 68). — M. 61 Jahre. — 23. 2. 1890. — Carc. pylori. — Schnitt in der linken Linea semilunaris. — Methode nach Wölfler. — Senn's Knochenplättchen. Catgut. — Tod am 5. Tage an Erschöpfung und Peritonitis.

110. v. Hacker (Chir. Beitr. aus dem Erzherzogin Sophien-Spital. Wien 1892, pag. 26). — M. 33 Jahre. — 22. 3. 1890. — Pylorusstenose durch Ulcus. Pylorus fest mit dem Pancreas verwachsen. — Schnitt in der Linea alba. Später noch ein 9 Ctm. langer Querschnitt oberhalb des Nabels nach rechts hinzugefügt. — Verschluss des Jejunum durch v. Hacker'sche Klemmen. — Methode nach v. Hacker. — Zuerst Serosa von Magen und Darm mit fortlaufender Catgutnaht vernäht. Dann Schnitt durch Serosa und Muscularis von Magen und Darm. Hintere Serosa-Muscularis-Naht, dann Eröffnung von Magen und Darm. Hintere Schleimhautnaht. Vordere Schleimhautnaht. Vordere Serosa-Muscularisnaht. Vordere Serosanaht. — Heilung. Reactionsloser Verlauf. Im August 1892 ist Patient völlig gesund.

111. Senn (New York Med. Rec. 1891, Nov. 7 u. 14). — W. 45 Jahre. — 22. 3. 1890. — Carc. pylori. — Tod 12 Tage p. o.

112. v. Heineke (Lindemann, Beiträge zur Chir. des Magens. In.-Diss., Erlangen. 1892). — W. 45 Jahre. — 29. 3. 1890. — Carc. pylori. Lymphdrüseninfiltrationen. Patientin sehr elend. — Methode nach Wölfler. — Communicationsöffnung 5 Ctm. lang. Ringsum Nähte in 2 Reihen. — Dauer der Operation $1\frac{1}{4}$ Stunde. — HCl nicht vorhanden, war Milchsäure vorhanden. Heilung. Operativer Erfolg. Der spätere Verlauf ist durch häufiges galliges Erbrechen gestört. Gestorben am 10. Februar 1892. Infiltration der Ränder der Gastroenterostomie-Oeffnung.

113. Robson (Lancet 1891, 1 pag. 1140). — W. 27 Jahre. — 30. 4. 1890. — Carc. pylori weit ins Duodenum reichend. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. — Nath nach Senn mit dessen Knochenplättchen. — Heilung. Tod nach 3 Monaten an Erschöpfung.

114. v. Heineke (Lindemann, Beiträge zur Chir. des Magens. In.-Diss., Erlangen. 1892. — W. 39 Jahre. — 10. 5. 1890. — Carc. pylori. Lymphdrüsen-Infiltrationen. Keine Stenosenerscheinungen. — Methode nach Wölfler. — Dauer der Operation $1\frac{1}{4}$ Stunde. — HCl nicht vorhanden. — Heilung.

115. Clarke (Lancet 1890, II. Dec. 6). — W. 36 Jahre. — 13. 5. 1890. — Carc. pylori, stark verwachsen. — Methode nach v. Hacker. — Naht nach

Senn mit dessen Knochenplättchen. — Tod am 30. Tage p. o. unter Erscheinungen von Verengerung an der angelegten Oeffnung.

116. Bowreman Jesset (Lancet 1890. I pag. 68). — W. 56 Jahre. — Ende Mai 1890. — Carc. pylori. — Schnitt in der linken Linea semilunaris. — Methode nach Wölfler. — Senn's Knochenplättchen. Catgut. — Heilung.

117. Beatson (Lancet 1890, II. Oct. 15). — M. 45 Jahre. — 31.5.1890. — Carc. pylori. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. — Naht nach Senn. — Tod 1 Tag p. o. Die Section erwies die Naht völlig dicht.

118. Beatson (Lancet 1890, II. Oct. 15). — W. 58 Jahre. — 4.6.1890. — Carc. pylori. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. — Naht nach Senn. — Tod nach 4 Wochen, nachdem die Beschwerden völlig geschwunden waren.

119. König (Köllner. In.-Diss., Göttingen 1891). — W. — 17. 6. 1890. — Pylorusstenose nach Salzsäureverätzung. — Schnitt in der Medianlinie. — Heilung. Verlauf durch eine Parotitis gestört.

120. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. IX). — M. 42 Jahre. — 23.6.1890. — Carc. pylori, verwachsen mit dem Pancreas. Drüseninfiltrationen. — Methode nach v. Hacker. — Oeffnung im Magen und Darm etwa 4 Ctm. lang. — Heilung.

121. Koch (Münchener med. Wochenschr. 1890 p. 877). — W. 40 Jahre. — 2. 7. 1890. — Sehr ausgedehnter circulärer Tumor des Pylorus. — Schnitt in der Linea alba etwa 15 Ctm. lang. — Verschluss durch Assistentenhände. — Methode nach Wölfler. — Magendarmfistel 5 Ctm. lang. — Tod am 6. Tage p. o. Section: Seröses Pleuraexsudat. Magendarmnaht schon verklebt. Keine Spur von Peritonitis.

122. Atkinson (Brit. Med. Journ. 1890 p. 962). — W. 45 Jahre. — 15. 9. 1890. — Carc. pylori. — Heilung.

123. Lauenstein (Deutsch. med. Wochenschr. 1891, No. 34 pag. 1007). — M. 37 Jahre. — 25. 9. 1890. — Gutartige Pylorusstenose. Die Stenose reichte bis in das Duodenum hinein. — Methode nach Wölfler. — Dauer der Operation 52 Minuten. — HCl deutlich vorhanden. — Heilung. Beständiger Durchfall. Tod am 8. 1. 1891 an Inanition. Section: Unterster Theil des Ileums 25 Ctm. oberhalb der Klappe an den Magen inserirt.

124. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. IX). — W. 51 Jahre. — 1. 10. 1890. — Carc. pylori. — Methode nach v. Hacker. — Communicationsöffnung 4 Ctm. lang. — Dauer der Operation 1 Stunde 3 Minuten. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Tod am 14. 3. 1891.

125. Sainsbury (Lancet, 1891, I pag. 18). — M. 50 Jahre. — 24. 10. 1890. — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — Zum Nähen Silk verwendet. — Tod 2 Tage p. o.

126. Taylor (Lancet 1891, I pag. 718). — M. 56 Jahre. — 26.10.1890. — Carc. pylori. — Verschluss durch Assistentenhände. — Heilung.

127. Czerny (Beiträge zur klin. Chir., Bd. IX). — M. 49 Jahre. — 17. 11. 1890. — Narbenstenose durch Ulcus. — Methode nach v. Hacker. — HCl vorhanden. — Heilung. Seit 2 Jahren 7 Monaten Gewichtszunahme um 32,5 Kg.

128. Perman (Centralbl. für Chir. 1890, S. 750). — M. 42 Jahre. — Carc. pylori, mit dem Pancreas verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Dauer 2 Stunden. — HCl nicht vorhanden. — Heilung.

129. Perman (Centralbl. für Chir. 1890, S. 750). — M. — Carc. pylori, mit dem Pancreas verwachsen. Zahlreiche Drüseninfiltrationen. — Methode nach v. Hacker, Operation sehr beschwerlich, weil der Magen sich nicht vorziehen lässt. — Dauer 3 Stunden. — HCl nicht vorhanden. — Tod 4 Tage p. o. an lobulärer Pneumonie.

130. Perman (Centralbl. für Chir. 1890, S. 750). — M. 53 Jahre. — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — HCl nicht vorhanden. — Tod 17 Stunden p. o. im Collaps. Section: Keine Peritonitis.

131. Postempski (Münchener med. Wochenschr. 1890, No. 44). — M. Carc. pylori. — Heilung. Tod 6 Monate p. o.

132. Anglesio (Beiträge zur klin. Chir., Bd. IX). — Heilung.

133. Caponotto (Beiträge zur klin. Chir., Bd. IX). — Heilung.

134. Stokes (Brit. med. Journ. 1890. May 3). — Tod 11 Stunden p. o. im Collaps.

135. Küster (Berliner klin. Wochenschr. 1892, pag. 59). — W. — 1890. — Carc. pylori. — Heilung.

136. Senn (New York med. Rec. 1891, No. 7 u. 14). — M. 71 Jahre. — 31. 1. 1891. — Carc. pylori. — Heilung. Tod 20 Monate p. o.

137. Czerny (Beiträge zur klin. Chir., Bd. IX). — M. 47 Jahre. — 2. 2. 1891. — Scirrhus pylori. Ein derber Strang zieht an der kleinen Curvatur bis zur Cardia. — Methode nach v. Hacker. — HCl nicht vorhanden. — Heilung seit 1 Jahr 11 Monaten. Vollkommenes Wohlbefinden nach dieser Zeit.

138. Senn (New-York med. Rec. 1891, No. 7 u. 14). — M. 35 Jahre. — 30. 3. 1891. — Carc. pylori. — Heilung. Tod 3 Monate p. o.

139. Hadra (Berliner klin. Wochenschr. 1892, No. 4). — M. 35 Jahre. — Anfang April 1891. — Carc. pylori. Vordere Magenwand krebsig infiltrirt. — Verschluss des Magens durch Assistentenhände, des Jejunum durch Seidenfäden. — Methode nach Brenner. — Uebernähung der Nahtstelle mit Netzstümpfchen. Seide. Grösse der Fistel 4—5 Ctm. — Heilung. Wohlbefinden noch nach $8^1/_2$ Monaten constatirt.

140. Alsberg (Deutsch. med. Wochenschr. 1893, No. 27, pag. 634). — M. — 5. 5. 1891. — Inoperables Pyloruscarcinom. — Methode nach Wölfler. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Wohlbefinden nach 10 Monaten constatirt (vgl. Deutsch. med. Wochenschr. 1893, pag. 1088).

141. v. Heineke (Lindemann, Beiträge zur Chir. des Magens. In.-Diss., Erlangen 1892). — W. 38 Jahre. — 19. 5. 1891. — Sehr grosses Pyloruscarcinom. — Dauer 2 Stunden. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Zunahme des Körpergewichts.

142. Larkin (Lancet 1891, II, Sept. 19). — W. 47 Jahre. — 22. 5. 1891. — Narbenstenose. — Methode nach Wölfler. Die Communicationsöffnung sehr hoch angelegt. Die Schlinge durch ein Loch im grossen Netz hervorgezogen. — Operativer Erfolg. Da die Beschwerden trotzdem nicht gehoben

wurden, wurde am 4. 8. 1891 die Jejunostomie am Knie der Jejunumschlinge angelegt. Guter Erfolg.

143. Brenner (Wien. klin. Wochenschr. 1892, No. 26). — M. 40 Jahre. 17. 6. 1891. — Carc. pylori mit dem Pancreas verwachsen, hintere Magenwand krebsig infiltrirt. — Schnitt in der Linea alba vom Schwertfortsatz bis zum Nabel. — Methode nach Wölfler. — HCl nicht vorhanden. — Heilung. Tod im 4. Monat p. o., nachdem Patient 3 Monate sich vollkommen wohl befunden hatte.

144. Mikulicz (Deutsch. med. Wochenschr. 1892, S. 1116). — W. 45 Jahre. — Ende Juli 1891. — Carc. pylori. Lymphdrüsenmetastasen. — Medianschnitt 10 Ctm. lang. — Methode nach v. Hacker. — Czerny-Lembert'sche Naht. Communicationsöffnung 3 Ctm. lang. — Dauer 30 Minuten. — HCl nicht vorhanden, dagegen reichlich Milchsäure. — Heilung.

145. Senn (New York Med. Rec. 1891, No. 7 u. 14). — M. 45 Jahre. — 21. 8. 1891. — Carc. pylori. — Tod 8 Stunden p. o.

146. Ciechomski (Berlin. klin. Wochenschr. 1894, pag. 56). — M. 30 Jahre. — 28. 8. 1891. — Narbenstenose. — HCl deutlich vorhanden. — Heilung. Abnahme der Acidität und des Volumens. Vollkommenes Wohlbefinden nach $2^1/_2$ Jahren.

147. Czerny (Beiträge zur klin. Chir., Bd. IX). — W. 34 Jahre. — 8. 9. 1891. — Carc. ventr., dem Pylorus aufsitzend, Infiltration längs der grossen und kleinen Curvatur. — Methode nach v. Hacker. — Tod am 20. 10. 1891. Das Befinden während der Nachbehandlung war im Allgemeinen gut, doch bestand während der Reconvalescenz beständig Erbrechen.

148. Czerny (Beiträge zur klin. Chir., Bd. IX). — M. 49 Jahre. — 24. 9. 1891. — Narbenstenose nach Ulcus. Pylorus mit dem Pancreas verwachsen. — Methode nach v. Hacker. — Naht nach Czerny. Communicationsöffnung 4,5 Ctm. lang. — HCl vorhanden. — Heilung. Im Juni 1892 vollkommenes Wohlbefinden constatirt mit 20 Kg. Gewichtszunahme.

149. Brown (Lancet 1891, I, pag. 989). — W. 56 Jahre. — Carc. pylori. — Schnitt in der Medianlinie. — Methode nach Wölfler. — Anwendung der Senn'schen Platten. — Heilung. Tod 4 Monate p. o.

150. Studsgaard (Centralbl. für Chir. 1891, pag. 535). — W. 37 Jahre. — Carc. pylori, mit dem Pancreas verwachsen. — Methode nach Brenner. — Dauer $1^1/_2$ Stunde. — Tod 7 Stuuden p. o. Bei der Section zeigte sich, dass die Operation gut gelungen war.

151. Studsgaard (Centralbl. für Chir. 1891, pag. 535). — W. 33 Jahre. — Carc. pylori, mit dem Pancreas verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Dauer 2 Stunden. — Heilnng. Glatter Verlauf. Patientin war noch $^1/_2$ Jahr p. o. ohne alle Beschwerden.

152. Obalinski (Centralbl. f. Chir. 1891, S. 426). — W. 40 Jahre. — Carc. pyl. mit ausgedehnten Verwachsungen. — Tod 11 Tage p. o. im Collaps. Die Section ergab, dass das für den Anfang des Jejunums gehaltene Darmstück Coecum war, und dass die Fistel den untersten Theil des Ileums mit dem Magen verband, so dass auf diese Weise fast der ganze Dünndarm ausgeschaltet worden war.

153. Kocher (XX. Deutsch. Chir.-Congress, 1891). — Carcinomrecidiv nach Pylorusresection. — Tod p. o. an Colongangrän.

154. Kocher (XX. Deutsch. Chir.-Congress, 1891). — Carcinomrecidiv nach Pylorusresection. — Tod p. o. an Perforationsperitonitis.

155. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Narbenstenose. — Heilung.

156. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Narbenstenose. — Heilung.

157. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Heilung.

158. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Heilung.

159. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Heilung.

160. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Heilung.

161. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Heilung. Lebte noch 19 Monate.

162. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Tod p. o.

163. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Tod p. o.

164. Novaro (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 152). — Carc. pylori. — Tod p. o.

165. Krajewski (Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 57). — M. 24 Jahre. — 7. 1. 1892. — Narbige Pylorusstenose. — HCl deutlich vorhanden. — Heilung. Acidität und Magenvolum nahmen ab.

166. Brenner (Wiener klin. Wochenschr. 1892, No. 26). — M. 41 Jahre. — 15. 1. 1892. — Carc. pylori. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Billroth, Brenner. — Heilung. Tod nach 2 Monaten an Icterus und Krebscachexie.

167. Brenner (Wien. klin. Wochenschr. 1892, No. 26). — M. 56 Jahre. — 16. 1. 1892. — Carc. pylori. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Billroth, Brenner. — Tod 20 Stunden p. o. an vorgeschrittener Cachexie.

168. v. Hacker (Chirurg. Beitr. aus dem Erzherzogin Sophien-Spital). — M. 40 Jahre. — 31. 1. 1892. — Carc. pylori, verwachsen mit der Leber, Metastasen. — Schnitt in der Linea alba. — Verschluss mit v. Hacker'schen Darmklemmen. — Methode nach v. Hacker. — HCl vorhanden. — Tod 6 Tage p. o. an catarrhalischer Pneumonie und Lungengangrän. Section: Keine Spur von Peritonitis. Die Operation als solche vollkommen gelungen und der Tod mit derselben in keinem Zusammenhang.

169. Sonnenburg (Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 1894, Bd. 38, S. 307). — W. 36 Jahre. — 10. 2. 1892. — Carcinom der klein. Curvatur u. des Pylorus. — Medianschnitt. — Verlauf p. o. schlecht. Uebelkeit, Erbrechen. Tod am

29. Februar. Section: Magendarmanastomose auf Stecknadelkopfgrösse geschlossen. Sie liegt circa 10 Fuss oberhalb der Valvula ileocolica.

170. Le Bec (Gazette des hôpit. 1893, S. 827). — W. 36 Jahre. — 24. 2. 1892. — Carc. pylori, äusserlich verschieblich. — Medianschnitt, 8 Ctm. lang. — Methode nach Billroth, Brenner. — Oeffnung im Magen u. Darm 5 Ctm. lang. Naht nach Terrier. — Dauer $1^1/_4$ Stunde. — Heilung. Guter Verlauf. Rasche Gewichtszunahme (in 24 Tagen um 22 Pfund).

171. v. Hacker (Chir. Beitr. aus dem Erzherzogin Sophien-Spital). — M. 50 Jahre. — 1. 3. 1892. — Carc. pylori et curv. min. nach hinten verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Fieberloser Verlauf. Am 4. August ist die Verdauung noch ziemlich gut. Hartnäckige Obstipation, wahrscheinlich durch Compression des Quercolon bedingt.

172. Purcell (Lancet 1892, I. June 23). — W. 44 Jahre. — 19. 3. 1892. — Carc. pylori. — Naht nach Senn. — Heilung seit 3 Monaten.

173. Ciechomski (Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 57). — M. 49 Jahre. — 29. 3. 1892. — Narbenstenose. — Heilung auch nach 2 Jahren vorhanden.

174. Michaux (Gazette des hôp. 1892, S. 707). — W. — 28. 4. 1892. — Carc. pylori, sehr ausgedehnt. — Medianschnitt 12—15 Ctm. lang. — Methode nach v. Hacker. — Nähmaterial Seide, Etagennähte. — Dauer $1^1/_2$ Std. — Heilung.

175. v. Baracz (Centralbl. f. Chir. 1892, S. 575). — M. 60 Jahre. — 7. 5. 1892. — Höckeriger Tumor pylori. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach Wölfler. — Naht nach Senn. Anwendung von Kohlrübenplatten. Scarification der Magen- und Darmserosa. — Dauer $^3/_4$ Stunden. — Heilung.

176. v. Hacker (Chir. Beitr. aus dem Erzherzogin Sophien-Spital). — W., 41 Jahre. — 17. 5. 1892. — Gutartige Pylorusstenose. Ausserdem Cholelithiasis. — Schnitt in der Linea alba. — Methode nach v. Hacker. An die Gastroenterostomie wird zugleich der erste Act der Cholecystostomie angeschlossen. Am 6. Tage p. o. Eröffnung der vorgenähten Gallenblasenpartie. — Heilung. Ausgezeichner operativer und functioneller Erfolg. Patientin wird 24 Tage p. o. mit einer stecknadelkopfgrossen, noch etwas secernirenden Fistel entlassen.

177. Baum (In dieser Arbeit). — W. 60 Jahre. — 7. 6. 1892. — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — Tod am 6. Tage p. o.

178. Berndt (Deutsch. Zeitschr. f. Chir. 1893, Bd. 37, S. 146). — M. 69 Jahre. — 9. 6. 1892. — Carc. pylori. — Jejunumschlinge durch Gummiröhrchen verschlossen. — 4 Ctm. langer Schnitt, 3 Mm. vor der hinteren Nahtreihe angelegt. Fortlaufende Naht. Seide. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Tod nach 4 Wochen, nachdem bis dahin die Heilung gute Fortschritte gemacht hatte. Section: diffuse, eitrige Peritonitis.

179. Sonnenburg (Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1894, Bd. 38, S. 309). — W. 67 Jahre. — 15. 6. 1892. — Carc. pylori. Lymphdrüseninfiltrationen. — Medianschnitt. — Methode nach Wölfler. — Nähte nach Sonnenburg. Nach Eröffnung von Magen und Darm wird jede Wunde mit Schleimhaut über-

säumt. Die Fäden am Magen werden durch die Darmincisionsöffnung, dann durch einen besonders angelegten Schlitz gezogen. Dann Lembert'sche Nähte zur festen Vereinigung von Magen und Darm. Nun werden die langen Fäden von dem Schlitz aus abgeschnitten, ihre Enden in den Darm versenkt und der Schlitz durch Catgutknopfnähte geschlossen. — Am 7. Juli Tod an Bronchitis. Anastomose war bequem für den Zeigefinger passirbar.

180. Lauenstein (Deutsch. med. Wochenschr. 1893, No. 38, S. 927). — W. 53 Jahre. — Mitte Juni 1892. — Carc. ventriculi. Vordere Magenwand in weitem Umfange infiltrirt. Metastasen. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Tod nach $2^1/_2$ Monaten in Folge eines Diätfehlers. Die Magendarmfistel hat während dieser Zeit gut functionirt.

181. Terrier (Gaz. des hôp. 1882, S. 1169). — W. 48 Jahre. — 5. 7. 1892. — Carc. pylori. — Provisorische Abklemmung von Magen und Darm. — Methode nach v. Hacker. — Dauer 1 Stunde 40 Minuten. — Heilung. Patientin befand sich noch im besten Zustande im Februar 1893. Sie hat in 5 Monaten um 11 kg zugenommen.

182. Délagénière (Revue de chir. Bd. XII, 1892, S. 1038). — M. 59 Jahre. — 12. 7. 1892. — Carc. pylori. — Medianschnitt. — Methode nach v. Hacker. — Dauer 2 Stunden. — Tod am 5 Tage p. o. an beständigem Erbrechen. Keine Peritonitis.

183. Reclus (Revue de chir. 1892, S. 1038, u. Centralbl. f. Chir. 1893, S. 504). — W. 51 Jahre. — Im August 1892. — Carc. pylori. — Schnitt in der Lin. alba. — Methode nach Wölfler. — 2 Reihen hinterer Serosanähte, eine hintere und vordere Schleimhautnaht, zuletzt 2 Reihen vorderer Serosanähte. — Heilung. Tod am 3. Jan. 1893. Section: Lungentuberculose und allgemeine Krebserkrankung der Eingeweide.

184. Terrier (Revue de chir. 1893, Bd. XIII, S. 270 und Gazette des hopit. 1893, S. 168). — W. 40 Jahre. — 12. 11. 1892. — Carc. pylori, das sich über die ganze, grosse Curvatur ausdehnte. — Methode nach Wölfler. — Tod nach 48 Stunden.

185. Baum (In dieser Arbeit). — W. 44 Jahre. — 12. 12. 1892. — Carc. pylori sehr ausgedehnt. — Medianschnitt 10 Ctm. lang. — Methode nach Wölfler. — Dauer $1^1/_2$ Stunden. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden nach 9 Monaten.

186. Colzi (Centralbl. f. Chir. 1892, S. 1054). — W. — Carc. pylori. — Tod am 4. Tage p. o. in Folge anhaltenden Erbrechens. Section: An der zuführenden Schlinge hatte sich eine Verengerung gebildet, hinter welcher sich gallige Flüssigkeitsmengen ansammelten, die dann bei der plötzlichen Ueberwindung des Hindernisses durch die Heftigkeit der Peristaltik in den Magen gelangten und dort Erbrechen erregten.

187. Jaboulay (Centralbl. f. Chir. 1892, S. 893). — Methode nach Wölfler. — Heilung.

188. Jaboulay (Centralbl. f. Chir. 1892, S. 893). — Methode nach Wölfler. — Heilung.

189. v. Bramann (Beilage zum Centralbl. für Chir. 1892, S. 101). — W. 50 Jahre. — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — Heilung.

190. v. Bramann (Beilage zum Centralbl. für Chirurg. 1892, S. 101). — W. 44 Jahre. — Carc. pylori. — Methode nach Billroth, Brenner. — Heilung.

191. v. Bramann (Beilage zum Centralbl. für Chirurg. 1892, S. 101). — W. 35 Jahre. — Carc. pylori. — Methode nach Billroth, Brenner. — Heilung.

192. Schwartz (Revue de chir. 1892, S. 1038). — M. 60 Jahre. — Grosses Pyloruscarcinom mit zahlreichen Metastasen. — Methode nach Wölfler. — Dauer 1 Stunde 10 Min. — Tod am 4. Tage an Erschöpfung.

193. Guinard (Gaz. des hop. 1893, S. 321). — M. 32 Jahre. — Narbenstenose nach Ulcus. — Heilung.

194. Socin (Centralbl. für Chir. 1892, S. 205). — M. — Carc. ventr. — Heilung. Tod 2 Monate p. o.

195. v. Bardeleben (Centralbl. für Chir. 1892, S. 160). — M. 46 Jahre. — Tumor pylori. Grosse Erschöpfung. Collaps bei Magenausspülung. — Dauer $1^3/_4$ Stunden. — Tod nach $2^1/_2$ Tagen. Keine Peritonitis. Nähte hielten.

196. Schramm (Centralbl. für Chir. 1892, S. 476). — Methode nach Wölfler. — Heilung. Tod 4 Monate p. o.

197. Schramm (Centralbl. für Chir. 1892, S. 476). — Methode nach Wölfler. — Heilung. Nach 3 Monaten Anwachsen der Geschwulst und häufiges Erbrechen.

198. Doyen (Centralbl. für Chir. 1892, S. 881). — Inoperables Carc. pylori. — Heilung.

199. Doyen (Centralbl. für Chir. 1892, S. 881). — Fibröse Stenose des Pylor. — Heilung.

200. Renton (Glasgow Journ. 1892, Dec.). — Dilatatio ventriculi. — Naht nach Senn. — Heilung.

201. Ruth (Med. News. 1892, Oct. 1). — Carc. pylori. — Naht nach Senn. — Tod 12 Stunden p. o.

202. Krajewski (Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 57). — M. — Ulcus pylori. — Tod einige Tage p. o. Doch ist der unglückliche Ausgang nicht der Operation zur Last zu legen. Patient erlag einem zweiten, nicht verheilten Geschwür, das bis in die Substanz des Pancreas hineinreichte. Die Magendarmwunde erwies sich bei der Section als regelrecht angelegt und ohne Veränderungen.

203. Braun (Deutscher Chirurgen-Congr. 1892). — W. 30 Jahre. — Heilung. Tod $1^1/_2$ Jahre p. o.

204. Braun (Ebenda). — Heilung.

205. Braun (Ebenda). — Heilung.

206. Braun (Ebenda). — Tod 9 Tage p. o.

207. Braun (Ebenda). — Tod 15 Tage p. o.

208. Braun (Ebenda). — Tod p. o.

209. Braun (Ebenda). — Tod p. o.

210. Braun (Ebenda). — Tod p. o.

211. Braun (Ebenda). — Tod p. o.

212. Braun (Deutscher Chir.-Congr. 1892). — Tod p. o.

213. Schuchardt (Centralbl. für Chir. 1892). — Narbenstenose nach Salzsäuregenuss. — Erst guter Effect, dann Tod an Intestinalcatarrh.

214, 215, 216, 217, 218 in Billroth's Klinik und Privatpraxis (Festschr. f. Billroth). — 2 Todesfälle, 3 Heilungen.

219. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. 1894, Bd. XI). — M., 50 Jahre. — 25. 1. 1893. — Carc. pylori, verwachsen mit dem Pancreas. — Schnitt 10 Ctm. lang. — Methode nach v. Hacker. — Erst 5 Ctm. lange Vernähung von Magen- und Darmserosa. Dann 8 hintere und 14 vordere Schleimhautnähte, fortlaufende vordere Serosanaht und Fixirung des Mesenteriums an die vordere Naht. — Dauer 1 Stunde. — Freie HCl in geringen Mengen vorhanden. — Heilung. Nach 5 Monaten vollkommenes Wohlbefinden. Bis dahin Gewichtszunahme um 6,6 kg. Magendilatation zurückgegangen.

220. Czerny (Beitr. zur klin. Chir. 1894, Bd. XI). — W., 48 J. — 1. 2. 1893. — Sarcoma pylori. — Medianschnitt 8 Ctm. lang, bis 3 Ctm. unter den Nabel reichend. — Methode nach v. Hacker. — Zuerst fortlaufende Serosanaht, Durchschneidung der Muscularis von Magen und Darm und Vereinigung dieser durch 3 Knopfnähte, danach 8 hintere und 13 vordere Mucosaknopfnähte und vordere, fortlaufende Serosanaht, welche noch in 3. Reihe zurückgehend, den vorderen Mesenterialrand am Duodenum befestigt. Ausserdem die Ecken beiderseits durch 1—2 Knopfnähte gesichert. — Dauer 55 Minuten. — Keine freie HCl, dagegen Milch- und Buttersäure. — Tod 6 Stunden p. o. Section: Naht völlig intact und sufficient.

221. (Beiträge zur klin. Chir. 1894, Bd. XI). — W., 45 Jahre. — 3. 11. 1893. — Carc. pylori, Metastasen. — Schnitt durch den linken M. rectus. — Methode nach v. Hacker. — Fortlaufende hintere Serosanaht, 4 hintere Muscularisnähte, 8 hintere und 10 vordere Schleimhautknopfnähte und 10—12 Serosaknopfnähte erster und zweiter Reihe. — Dauer 45 Min. — Keine freie HCl, dagegen reichlich Milchsäure und Buttersäure. — Heilung. Tod 3 Woch. p. o. an Marasmus.

222. Mansell Moullin (Lancet 1893, II., S. 428). — M., 20 Jahre. — Anf. März 1893. — Stenose zweifelhafter Natur im obersten Abschnitt des Duoden. — Methode nach Wölfler. — Anwendung der Senn'schen Platten. — Tod 6 Wochen p. o. Section: Keine Peritonitis. Platten völlig verdaut. Während der Reconvalescenz Regurgitation von Galle in den Magen.

223. Baum (In dieser Arbeit). — W., 55 Jahre. — 11. 3. 1893. — Carc. pylori, Magen stark dilatirt (Medullarkrebs). — Schnitt unterhalb des linken Rippenbogens. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Die künstliche Magendünndarmfistel functionirte gut bis zum Tode der Patientin am 18. September 1893. Kompression des Colon tranvers. durch das Mesenterium der angehefteten Jejunumschlinge.

224. Le Bec (Gaz. des hôp. 1893, No. 87, S. 827). — M., 29 Jahre. — 14. 3. 1893. — Carcinom der kleinen Curvatur. Nach hinten starke Verwachsungen. — Schnitt in der Lin. alba. — Fortlaufende Catgutnaht. — Heilung. Gewichtszunahme von 24 Pfund. Am 26. April Wiederkehr der alten Beschwerden.

225. Albert (Wien. med. Wochenschr. 1893, No. 1). — M. 53 Jahre. — Im April 1893. — Gutartige Pylorusstenose (Ulcus). — Methode nach Hacker. — Glatte Heilung. Guter functioneller Erfolg. Wohlbefinden nach $^1/_2$ Jahr.

226. Mansell Moullin (Lancet 1893, II., S. 428). — W. 35 Jahre. — 8. 5. 1893. — Carc. pylori, Magen stark erweitert. — Methode nach Wölfler. — Anwendung von Mayo Robson's Knochenspulen. — Dauer 40 Min. — Tod am 6. Tage an Erschöpfung. Section: Keine Peritonitis.

227. Mikulicz (Deutsch. medicin. Wochenschr. 1894, S. 283). — W. 35 Jahre. — 13. 6. 1894. — Carc. pylori mit dem Pancreas verwachsen. Infiltration der retroperitonealen Lymphdrüsen. — Methode nach v. Hacker. — Heilung. Tod 5 Monate p. o.

228. Sonnenburg (Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 38. 1894, S. 310). — W. 62 J. — 19. 6. 1893. — Bogenförmiger Schnitt von 7 Ctm. Länge, parallel dem linken Rippenbogen. — Methode nach v. Hacker. — Technik nach Sonnenburg: Nach Eröffnung von Magen und Darm wird jede Wunde mit Schleimhaut übersäumt. Die Fäden am Magen werden durch die Darmincisionsöffnung, dann durch einen besonders angelegten Schlitz gezogen. Dann Lembert'sche Nähte zur festen Vereinigung von Magen und Darm. Nun werden die langen Fäden von dem Schlitz aus abgeschnitten, ihre Enden in den Darm versenkt und der Schlitz durch Catgutknopfnähte geschlossen. Schnitt am Magen $1^1/_2$, am Dünndarm 1 Ctm. lang. — Verlauf ungünstig. Fortwährendes Erbrechen. Tod am 26. Juni. Section: Volvulus der Dünndarmschlingen.

229. Zielewicz (Centralbl. f. Chir. 1894, S. 1025). — M. 38 J. — 25. 7. 1893. — Carc. pylori. — Anwendung von Murphy's Anastomosenknopfseide. — Tod am 8. Tage. Section: Der Murphyknopf frei in der Bauchhöhle, an dem Faden hängend, mit dem die Tabacksbeutelnaht ausgeführt worden war. Das Loch im Magen messerscharf ausgeschnitten, die Oeffnung bedeutend grösser als die Circumferenz des Knopfs. Die Ränder der Dünndarmöffnung mehrfach eingerissen. Der Patient hatte vorher Wurst gegessen. Nach W. Meyer's Ansicht war in diesem Falle der tödtliche Ausgang verursacht durch die Anwendung eines schlechten Knopfes mit scharfen Rändern (Centralbl. f. Chir. 1894, S. 1265).

230. D'Ursi (Centralbl. f. Chir. 1893, S. 448). — W. 35 Jahre. — 4. 8. 1893. — Carc. pylori. — Grosses Netz verdickt und zusammengerollt. Pylorus. Duoden. und noch 3 Dünndarmschlingen verengt. — Exstirpation des grossen Netzes und Gastroenterostomie. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Gestorben Anfang September.

231. Küster (XXIII. Deutscher Chirurgencongress 1894, II. 431). — W. 21 Jahre. — 4. 8. 1893. — Ulcus pylori. Häufiges Blutbrechen. — Schrägschnitt, dem linken Rippenbogen parallel. — Methode nach Wölfler. Oeffnung am Magen 5 Ctm. lang. An der hinteren Magenwand fand sich ein ca. 5 Ctm. tiefes, kraterförmiges Geschwür, dessen Grund etwa zweimarkstückgross war. Aus der Tiefe desselben wurde ein Kirschkern zu Tage befördert.

Das Geschwür mit dem Thermokauter verschorft. — Heilung. Die Blutungen kehrten nie wieder. Rapide Zunahme des Körpergewichts.

232. Butz (Petersburger med. Wochenschr. 1893, No. 20). — W. 35 Jahre. — 12. 11. 93. — Carc. pylori. — Kohlrübenplättchen nach v. Baracz. — Heilung. Tod am 30. Dezember.

233. Wölfler (Wien. klin. Wochenschr. 1894, S. 408. — W. 38 Jahre. — November 1893. — Carc. pylori. Lympdrüsenmetastasen. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden nach 5 Monaten.

234. Butz (Petersburger med. Wochenschr. 1893, No. 20). — M. — Carc. pylori. — Kohlrübenplättchen nach v. Baracz. — Gestorben 72 Stunden p. o. an Entkräftung.

235. Murphy (Revue de chir. 1893, S. 329). — Anwendung des Bouton anastomique. — Heilung.

236. Murphy (Ebenda). — Anwendung des Bouton anastomique. — Heilung.

237. Murphy (Ebenda). — Anwendung des Bouton anastomique. — Heilung.

238. Barbat (Centralbl. f. Chir. 1893, S. 621). — Anwendung des Bouton anastomique. — Heilung. Der Murphyknopf ging nach 29 Tagen ab. Nach dem dann später eingetretenen Tode zeigte sich die Magendarmfistel für 2 Finger durchgängig. Die Wundränder waren fest vereinigt.

239. Rutherford Morison (Lancet 1893, II. S. 390). — Carc. pylori. — Heilung. Guter Erfolg. Tod nach 4 Monaten.

240. Rutherford Morison (Lancet 1893, II. S. 390). — M. — Ulcus ventric. — Gestorben p. o.

241. Sick (Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 875). — M. — Ulcus ventric. mit Magendilatation. — Methode nach Courvoisier. — Gestorben p. o. Section: Durch die Oeffnung im Mesocolon war die Hälfte des Dünndarms nachgefolgt, so dass die eine Hälfte auf dem Mesocolon, die andere unterhalb lag, und so eine Art Abknickung des Darms zustande kam. Der Kranke ging jedoch nicht hieran, sondern an Schwäche zu Grunde.

242. Zeller (Württemberg. Correspond.-Blatt 1893, No. 26 u. 27). — Carc. pyl. — Methode nach Wölfler. — Heilung.

243. Zeller (Ebenda). — Carc. pyl. — Methode nach Wölfler. — Heilung.

244. Zeller (Ebenda). — Carc. pyl. — Methode nach Wölfler. — Heilung.

245. Zeller (Ebenda). — Carc. pyl. — Methode nach Wölfler. — Tod am 8. Tage p. o.

246. v. Bardeleben (Centralbl. f. Chir. 1893, S. 21). — Fibrosarcom des Pylorus. — Tod im Collaps nach 7 Tagen. Eitrige Peritonitis und Bronchopneumonie.

247. Grundzach (Centralbl. f. Chir. 1893, S. 783). — W. 36 Jahre. — Narbige Pylorusstenose. Magendilatalion. — Heilung. In 9 Wochen Gewichtszunahme um 20 Pfund.

248. Allingham (Lancet 1893, I. S. 931). — W. 34 Jahre. — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — Anwendung der Senn'schen Platten. — Dauer nicht ganz 1 Stunde. — Heilung. Tod 5 Monate p. o. an Lungenmetastasen.

249. Barker (Lancet 1893, I. S. 931). — M. — Carc. pyl. — Tod an Pneumonie.

250. Barker (Lancet 1893, I. S. 931). — W. — Carc. pyl. — Tod an Shock.

251. G. H. Hume (Brit. Med. Journ. 1893, S. 842). — M. 53 Jahre. — Anwendung der Senn'schen Platten. — Heilung. Tod nach 40 Tagen. H. glaubt den Patienten wohl erleichtert, aber nicht ihm das Leben verlängert zu haben.

252. Finney (John Hopkin's Hospit. Bulletin. 1893, S. 53). — W. 22 Jahre. — Narbenstenose. Die vorher ausgeführte Digitalerweiterung nach Loreta hatte sich als unzureichend erwiesen. — Tod am 15. Tage p. o. Section: Dickdarmdiphtherie.

253. Bidwell (Lancet 1893, II. S. 1128). — M. 69 Jahre. — Carc. pylori. — Schnitt in der linken Linea semilunaris. — Methode nach Wölfler. — 20 Nähte. — Tod 5 Wochen p. o. an Erschöpfung.

254. Pearce Gould (Lancet 1893, II. S. 1128). — Carc. pylori. — Schnitt in der Mittellinie. — Continuirliche Silknaht. Einige Lembert'sche Nähte auf jeder Seite zur Fixation der Schlinge. — Tod am 6. Tage p. o.

255. Jeannel (Archiv. prov. de chir. 1893, No. 1). — Magendilatation ohne Pylorusstenose. — Heilung. Guter Erfolg.

256. Koerte (Deutsche med. Wochenschr 1894, S. 114). — M. 58 Jahre. — 2. 1. 1894. — Narbenstenose nach Ulcus. Pylorus mit dem Pancreas verwachsen. — Salzsäurereaction sehr wechselnd. — Tod am 5. Januar. Complication mit Icterus.

257. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1894, S. 1135). — W. 30 Jahre. — 7. 2. 1894. — Carc. pylori. — Heilung. Vollkommenes Wohlbefinden $^3/_4$ Jahr p. o. Patientin machte während dieser Zeit eine Entbindung durch. Die secretorische Fähigkeit völlig erloschen, die motorische Function hat sich dauernd gebessert.

258. Wölfler (Wien. klin. Wochenschr. 1894, S. 485). — W. 22 Jahre. — Im März 1894. — Carc. pylori. Die Lymphdrüsen an der Porta hepatis carcinomatös. — Heilung.

259. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1894, No. 48). — M. — 10. 3. 1894. — Recidiv nach Pylorusresection. — Oeffnungen im Magen und Darm 5—6 Ctm. lang. — Dauer 4 Stunden. — Heilung.

260. Hahn (Deutsche med. Wochenschr 1894, S. 609). — W. 49 Jahre. — 18. 5. 1894. — Carc. pylori, ringförmig an der Grenze zwischen Pylorus und Fundus. Der Magen zeigte Sanduhrform. — Methode nach Wölfler. — Freie HCl in Spuren vorhanden, deutliche Milchsäurereaction. — Heilung.

261. Hahn (Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 609). — M. 50 Jahre. — 5. 6. 1894. — Carc. pylori mit dem Pancreas verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Keine freie HCl. Deutliche Milchsäurereaction. — Heilung.

262. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1894, No. 50). — W. 53 Jahre. — 21. 6. 1894. — Carc. pylori bis ins Duodenum hineinreichend. — Freie Salzsäure vorhanden. — Heilung. Rasche Zunahme des Körpergewichts. Die wiederholt nach der Operation von Rosenheim vorgenommene Prüfung der motorischen und secretorischen Thätigkeit des Magens ergab: Die secretorische Function wurde immer schlechter, die motorische besserte sich fortschreitend. Vollkommenes Wohlbefinden nach 4 Monaten.

263. Hahn (Berl. klin. Wochenschr. 1894, No. 50). — M. 39 Jahre. — 22. 6. 1894. — Pylorusstenose durch Ulcus. — Heilung. Secretorische und motorische Thätigkeit des Magens wurden nach der Operation vollkommen normal.

264. Küster (Centralbl. f. Chir. 1894, No. 51, S. 1254). — M. 42 Jahre. — 27. 6. 1894. — Ulcus rotund. mit profusen Blutungen an der hinteren Wand. — Medianschnitt oberhalb des Nabels. — Methode nach Wölfler. — Communicationsöffnung mehrere Centimeter breit angelegt, nachdem vorher das Geschwür mit dem Thermokauter verschorft worden war. — Heilung.

265. W. Meyer (Centralbl. f. Chir. 1894, S. 1271). — M. 39 Jahre. — 6. 8. 1894. — Carc. pylori auf Duoden., Oment. und Flexur. hep. coli übergreifend. — Methode nach Wölfler. — Anwendung des Murphyknopfs No. 4, Seide. Heilung. Glatter Verlauf. Tod am 24. September. Thrombose der V. femoralis.

266. W. Meyer (Centralbl. f. Chir. 1894, S. 1271). — M. 39 Jahre. — 23. 8. 1894. — Carc. pylori. Drüsenmetastasen. — Methode nach Wölfler. — Anwendung des Murphyknopfs No. 4. — Operation in wenigen Minuten vollendet. — Heilung, nur durch Erbrechen zeitweilig gestört. Besserung nur von kurzer Dauer. Tod am 12. November desselben Jahres. Section: Knopf frei beweglich im Magen.

267. Schleich (Allgem. med. Centralzeitung. 1894, No. 100, S. 1197). — Carc. pylori. — Heilung. Tod einige Monate p. o.

268. Wassilief (Gaz. des hôp. 1894, S. 1028). — M. 42 Jahre. — Narbenstenose. Pylorus mit der Umgebung fest verwachsen. — Methode nach Wölfler. — Oeffnung im Magen und Darm 3 Ctm. lang. — Dauer 2 Stunden. — Heilung.

269. Funke (Wiener klin. Wochenschr. 1894, p. 950). — Heilung.

270. Walker (Lancet 1894, Jan. 20). — W. 40 Jahre. — Carc. pylori inoperabel. — Anwendung der Senn'schen Platten. — Heilung. Patientin befand sich noch nach 6 Monaten in ziemlich befriedigendem Zustande.

271. Codivilla (Centralbl. für Chir. 1894, p. 586). — Carc. pylori. — Methode nach v. Hacker. — Heilung.

272. Codivilla (Ebenda). — Carc. pylori. — Methode nach von Hacker. — Heilung.

273. Codivilla (Ebenda). — Narbenstenose. — Methode nach von Hacker. — Heilung.

274. Codivilla (Ebenda). — Narbenstenose. — Methode nach von Hacker. — Heilung.

275. Codivilla (Ebenda). — Narbenstenose. — Methode nach von Hacker. — Heilung.

276. Codivilla (Ebenda). — Narbenstenose. — Methode nach von Hacker. — Heilung.

277. Rydygier (Wien. klin. Wochenschr. 1894, p. 174). — W. — Tumor an der hinteren Wand des Pylorus, verwachsen mit dem Pancreas. — Methode nach Wölfler. — Heilung. Wohlbefinden nach 20 Tagen.

278. Rydygier (Ebenda). — Methode nach Wölfler. — Heilung.

279. Rydygier (Ebenda). — Methode nach Wölfler. — Heilung.

280. Rydygier (Ebenda). — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — Tod an Krebscachexie und Schwäche.

281. Rydygier (Ebenda). — Carc. pylori. — Methode nach Wölfler. — Tod an Krebscachexie und Schwäche.

282. Rydygier (Ebenda). — Methode nach Wölfler. — Tod p. o.

283. Rydygier (Ebenda). — Methode nach Wölfler. — Tod p. o.

284. Kraske (Berl. klin. Wochenschr. 1894, pag. 464). — Carc. pylori. — Tod p. o.

285. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Tod p. o.

286. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Tod p. o.

287. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Heilung.

288. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Heilung.

289. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Heilung.

290. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Heilung.

291. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Heilung.

292. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Heilung.

293. Kraske (Ebenda). — Carc. pylori. — Heilung.

294. Bastianelli (Centralbl. für Chir. 1894, p. 1203). — Carc. pylori. — Anwendung des Kummer'schen Verfahrens. — Heilung.

295. Bastianelli (Ebenda). — Carc. pylori. — Anwendung des Postnikow'schen Verfahrens. — Heilung.

296. Mazzoni (Ebenda). — Carc. pylori. — Anwendung des Postnikow'schen Verfahrens. — Heilung.

297. Quattrococchi (Centralbl. für Chir. 1894, p. 1203). — Carc. pylori. — Anwendung des Postnikow'schen Verfahrens. — Gestorben p. o. an Erschöpfung.

298. Ferraresi (Centralbl. für Chir. 1894, p. 1203). — Carc. pylori. — Anwendung des Postnikow'schen Verfahrens. — Gestorben nach 3 Tagen an Peritonitis.

Zusammenstellung sämmtlicher bisher ausgeführten Operationen von Pyloroplastik (51 Fälle).

1. v. Heineke (Fronmüller, Operation der Pylorusstenose, In.-Diss., Fürth 1886). — W. 32 Jahre. — 28. 3. 1886. — Stenosirendes Ulcus ventriculi. — Das Geschwür hat an der hinteren Wand des Magens seinen Sitz und vertieft sich in das Pancreas hinein. — Doppelte Nahtreihe, sehr dicht angelegt. — Dauer 3 Stunden. — Geheilt.

2. Mikulicz (XVI. Deutscher Chirurgen-Congress). — W. 20 Jahre. — 13. 2. 1887. — Ulcus rotundum pylori mit unstillbaren Blutungen. — Das Geschwür sitzt an der hinteren Wand des Pylorus und geht 2 Ctm. tief in die Substanz des Pancreas hinein. — Gestorben an Erschöpfung und Peritonitis.

3. v. Heineke (Lindemann, Beiträge zur Chirurgie des Magens. In.-Diss., 1892). — 13. 6. 1888. — M. 36 Jahre. — Strictur nach Ulcus. — Quervernähung durch 40 Nähte. — Gestorben nach 2 Monaten an fortschreitender Phthisis pulmon.

4. Mikulicz (Deutsche med. Wochenschr. 1889, No. 9). — W. 23 J. — 25. 6. 1888. — Narbige Pylorusstenose nach Verätzung mit Schwefelsäure. — Bauchschnitt in der Linea alba 10 Ctm. lang. — Schnitt durch die vordere Magenwand circa 7—8 Ctm. vom Pylorustheil entfernt. Verlängerung des Schnitts bis ins Duodenum, Nahtvereinigung in ⊢förmiger Linie, so dass der grössere, dem Duodenum zugekehrte Theil der Wunde in vertikaler, der kleinere gegen die Cardia gerichtete Theil in longitudinaler Richtung geschlossen wurde. — Doppelte Nahtreihe aus Seidenknopfnähten. An den Zwickeln der Nahtlinie zur Sicherheit noch einige Lembert'sche Nähte angelegt. — Heilung. Reactionsloser Verlauf. War $1^1/_2$ Jahre p. o. noch vollkommen gesund (vergl. Lancet 1893, I., No. XX., S. 1185).

5. v. Bardeleben (Berliner klin. Wochenschr. 1888, No. 46). — M. 35 Jahre. — 26. 7. 1888. — Narbenstrictur nach Verätzung mit Salzsäure. — Der narbige Ring kommt nach hinten zu liegen, da die gesunde Wand des Duodenum und Magens zur Bildung der Vorderwand herbeigezogen wurde. — Die Wundränder durch eine fortlaufende Catgutnaht in ihrer ganzen Dicke vereinigt. Darüber Knopfnähte von Seide. — Dauer $^1/_2$ Stunde. — Heilung. Sehr günstiger Verlauf.

6. J. van der Hoeven (v. Langenbeck's Arch. Bd. 38, S. 444). — M. 29 Jahre. — 1. 8. 1888. — Narbenstrictur des Pylor. nach Verätzung mit Salzsäure. — Bauchschnitt schwach bogenförmig, parallel dem linken Rippenbogen, 3 Finger breit von diesem entfernt. Pylorus hart und vergrössert. Die Strictur etwa 3—4 Ctm. lang. Lumen sehr eng. — Die Strictur wird in ihrer ganzen Ausdehnung gespalten und der Schnitt nach beiden Seiten noch um 1 Ctm. bis ins Gesunde hinein verlängert. Die Länge des Schnitts betrug 5 bis 6 Ctm. — Quere Vereinigung durch ungefähr 20 tiefe Nähte und 15 Peritonealnähte. 2 Nähte an der Seite des Duodenums schnitten durch, weshalb noch einige, tiefer gehende hier angelegt wurden. — Völlige Heilung.

7. Lauenstein (XVIII. Deutsch. Chir.-Congr. 1889). — W. 42 Jahre. — Starre, bindegewebige Narbe. — 21 Nähte in querer Richtung durch die ganze Dicke der Magenwand. Einstülpung der Wundränder unmöglich. — Tod 4 Tage p. o. Bei der Section erwiesen sich zwei Stichcanäle als durchlässig.

8. v. Bardeleben (Berl. klin. Wochenschr. 1890, No. 38, und Verhandl. der Deutsch. Gesellschaft für Chir. 1892, I., S. 54). — W. 16 Jahre. — 4. 2. 1890. — Narbenstrictur des Pylorus nach Verätzung. — Bauchschnitt 7 Ctm. lang in der Linea alba. — Dauer $^3/_4$ Stunden. — Heilung. War $2^1/_4$ Jahre p. o. noch vollkommen gesund.

9. v. Bardeleben (Münchner med. Wochenschr. 1890, S. 446). — W. 31 Jahre. — 15. 3. 1890. — Narbenstenose des Pylorus nach Verätzung mit Schwefelsäure. — Der Pylorus zeigte sich mit einer Dünndarmschlinge verwachsen. — Erweiterungsversuche mit Fingern und Sonden von der Magenwunde aus misslangen. — Dauer $2^1/_2$ Stunden. — Gestorben an Collaps. Die Section ergab keine Peritonitis.

10. Novaro (Centralbl. für Chir. 1890, S. 665 und Münchner med. Wochenschr. 1890, No. 44). — Tod 5 Tage an einer inneren Blutung.

11. Novaro (Centralbl. f. Chir. 1890, S. 665 u. Münchn. med. Wochenschr. 1890, No. 44). — Heilung. War zwei Jahre vollkommen gesund (vgl. Lancet 1893, I., No. XX., S. 1185).

12. Novaro (Ebenda). — Heilung.

13. Novaro (Ebenda). — Heilung.

14. Novaro (Ebenda). — Heilung.

15. Postempski (Centralbl. für Chir. 1890, S. 1021). — Geschwürige Verengerung des Pylorus durch Verätzung mit Acid. sulf. Zwei Monate vor der Operation eine Stenose in der Nähe der Cardia mit olivenförmigen Sonden erweitert. — Am Pylorus 4 Ulcerationen, 6—7 Ctm. lange, hochgradige Stenose. — Schnitt am Magen 7 Ctm. lang zwischen grosser und kleiner Curvatur. Die Ulcerationen werden abgekratzt und mit dem Pacquelin cauterisirt. — Quervernähung in drei Etagen. Catgut No. 0. — Heilung. Rasche Gewichtszunahme, Tod nach 8 Monaten an Lungentuberculose. Der operirte Pylorus war noch weit und bequem durchgängig.

16. Postempski (Münchner med. Wochenschr. 1890, No. 44). — M. 43 Jahre. — Narbenstenose des Pylorus. — Heilung.

17. Falleroni (Centralbl. für Chir. 1891, S. 46). — M. — Recidivpylorusstenose nach vor 8 Monaten mit Erfolg ausgeführter Loreta'scher Operation. — Längsincision am Pylorus. Dieselbe wird auf der Hohlsonde gegen das Duodenum und gegen den Magenfundus zu verlängert und transversal zusammengenäht. — Völlige Heilung. Wohlbefinden 10 Monate p. o.

18. Senn (Jahresbericht 1891, II., S. 459 u. Centralbl. f. Chir. 1892, S. 357). — Heilung.

19. Senn (Ebenda). — M. 51 Jahre. — Wegen des Schwächezustandes des Patienten wurde ohne Narkose operirt. — Heilung.

20. Lauenstein (Deutsche med. Wochenschr. 1891, S. 1005). — M.,

57 Jahre. — Pylorusstenose durch Verätzung mit einer Säure. — Bauchschnitt in der Medianlinie. — Länge der Incision 6 Ctm. lang. Dieselbe wird nach dem Duodenum zu weiter fortgesetzt. — Quere Vereinigung durch drei fortlaufende Nahtreihen von Catgut. — HCl nicht vorhanden, dies blieb p. o. so. — Vollständige Heilung; Patient tödtete sich später selbst. Bei der Section zeigte sich der Pylorus für den Zeigefinger durchgängig. An der Hinterwand des Pylorus fand sich ein Geschwür.

21. Baum (In dieser Arbeit). — W. 73 Jahre. — 23. 9. 1892. — Strictura pylori cicatricea. Dilatatio ventriculi. — Schnitt in der Medianlinie. — Gestorben am Operationstage.

22. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. XI., S. 333). — W. 46 Jahre. — 21. 10. 1892. — Pylorusstenose nach Ulcus. — Schnitt in der Medianlinie. — Längsschnitt zu 2 Ctm. der Magen-, zu $1^1/_2$ Ctm. der Duodenalseite des Pylorus angehörend. — Quervernähung mit 10 Knopfnähten erster und 16 zweiter Reihe. — Dauer 1 Stunde 10 Minuten. — Gehalt an freier HCl vermindert. — Heilung. Guter Verlauf.

23. Krukenberg (Münchner med. Wochenschr. 1893, S. 358). — W. 33 Jahre. — 3. 11. 1892. — Ulcus pylori. Sanduhrmagen. — Magen nicht mit der Umgebung verwachsen. — Incision in der Magenachse 7 Ctm. lang. Excision einer $1^1/_2$ Ctm. breiten Verdickung mit erbsengrossem Ulcus. — Serosa und Muscularis, jede für sich genäht. — Wenig HCl nachweisbar. — Heilung. Der Magen nimmt nach einiger Zeit wieder seine normale Gestalt an.

24. Riegner (Deutsche med. Wochenschr. 1893, S. 372). — W. 20 J. — 18. 11. 1892. — Pylorusstenose nach Salzsäureverätzung. — Bauchschnitt in der Medianlinie 6 Ctm. lang oberhalb des Nabels. — Incision 9 Ctm. lang. — Dreifache Naht (70 Nähte). — Tod an Inanition und Erschöpfung nach 24 Stunden. Die Section ergab keine Spur von Peritonitis.

25. Pearce Gould (Lancet 1893, May 20, I., No. XX., S. 1183). — W. 38 Jahre. — 14. 12. 1892. — Narbenstenose; Magenerweiterung. — Bauchschnitt in der Medianlinie. — Incision etwas über 2 engl. Zoll lang. — Zwei Reihen Nähte; eine durch Mucosa und Muscularis, die andere durch Serosa und Muscularis. Nähmaterial Silk. — Dauer etwas über 1 Stunde. — Heilung. Verlauf ohne Störung. Patientin ist 5 Monate p. o. frei von allen Beschwerden.

26. v. Bardeleben (Verhdl. d. Deutsch. Gesellsch. für Chir. 1892, I., S. 54). — M. 37 J. — Pylorusstenose nach Verätzung mit Salzsäure. — Incision 6 Ctm. lang. — Tod 5 Tage p. o. Bei der Section fand sich als Todesursache Lungengangrän; dagegen war keine Spur von Peritonitis zu finden; die Nähte hielten.

27. Carloni (Morgagni 1892, S. 9). — Hochgradige Narbenstenose. — Heilung.

28. Doyen (Centralbl. f. Chir. 1892, S. 881). — Narbenstenose des Pylorus. — Heilung.

29. Doyen (Ebenda). — Narbenstenose des Pylorus. — Gestorben p. o.

30. Doyen (Ebenda). — Narbenstenose des Pylorus. — Gestorben p. o.

31. Löbker (Festschrift des Aerztl. Vereins zu Arnsberg 1893, S. 261, und XXI. Deutscher Chirurgen-Congr. 1892). — Gutartige Pylorusstenose. — Heilung.

32. Löbker (Ebenda). — Gutartige Pylorusstenose. — Heilung.

33. Colzi (Centralbl. f. Chir. 1892, S. 660). — Narbenstenose des Pylorus. — Dauer 1 Stunde. — Geheilt. Fieberloser Verlauf. Rasche Gewichtszunahme.

34. Colzi (Centralbl. f. Chir. 1892, S. 660). — Narbenstenose des Pylorus. — Heilung.

35. Colzi (Centralbl. für Chir. 1892, S. 1054). — Narbenstenose des Pylorus. — Heilung.

36. Colzi (Ebenda). — Narbenstenose des Pylorus. — Heilung.

37. Colzi (Ebenda). — Narbenstenose des Pylorus. — Heilung.

38. Page (Lancet 1892, II. 9. Juli, S. 84). — M. 31 Jahre. — Fibröse Pylorusstrictur. — Bauchschnitt in der Linea alba. — Die Schleimhant wird längs der Wundränder mit dem Peritonealüberzuge durch fortlaufenden Seidenfaden vernäht und dann Magenwundwinkel und duodenaler Wundwinkel durch 2 Reihen Lembert'scher Silknähte mit einander vereinigt. — Heilung. Ungestörtes Wohlbefinden nach 3 Monaten.

39. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9, S. 337). — W. 30 Jahre. — 17. 1. 1893. — Ulc. curvatur. min. Gastrectasie. — Medianschnitt 10 Ctm. lang. — Länge der Incision am Magen 5 Ctm. — Quere Vereinigung mit 10 Knopfnähten erster und 8 zweiter Reihe. — Dauer 45 Minuten. — Freie HCl vorhanden. — Heilung. Verlauf ohne Störung. Magendilatation zurückgegangen.

40. Czerny (Beiträge zur klin. Chir. Bd. 9, S. 344). — M. 43 Jahre. — 7. 2. 1893. — Pylorusstenose nach Ulcus. — Medianschnitt. — Länge der Incision am Magen 3,5 Ctm. — Quere Vernähung in 3 Etagen (8 Mucosa-Submucosa-Nähte, 7 Lembert'sche Serosa- und 3 Hülfsnähte). — Freie HCl. vorhanden. — Heilung.

41. Wiesinger (Münchner med. Wochenschr. 1893, S. 881, u. Deutsche med. Wochenschr. 1894, S. 24). — M. 58 Jahre. — 25. 6. 1893. — Narbenstenose nach Verätzung mit Salpetersäure. — Länge der Incision am Magen 5—6 Ctm. — Heilung. Rasche Gewichtszunahme.

42. Selenkow (Bericht über den V. livländischen Aerztetag, ref. in der Deutsch. med. Wochenschr. 1893, S. 1239). — M. 7 Jahre. — Juli 1893. — Narbenstenose nach Chlorzinkverätzung. — Heilung.

43. Selenkow (Ebenda). — Recidiv. Narbenstenose früher nach Loreta operirt. — Heilung.

44. Selenkow (Ebenda). — Narbenstenose. — Heilung.

45. Selenkow (Ebenda). — Narbenstenose. — Heilung.

46. ?, berichtet von Zaloziecki (Wien. med. Bl. 1893, No. 23). — W. 37 Jahre. — 1893. — Hochgradige Narbenstenose. — Heilung.

47. Löwenstein (Münchner med. Wochenschr. 1894, No. 21, S. 411). —

M. 42 Jahre. — 1. 2. 1894. — Ringförmige Narbenstenose. — Medianschnitt. — 20 bis 22 feine Seidennähte. — Heilung.

48. Raum (Centralbl. f. Chir. 1894, S. 1077). — M. 35 Jahre. — Pylorusstenose durch eine sternförmige, 1,5 Ctm. im Durchmesser betragende Narbe der vorderen Magenwand. — Medianschnitt. — Glatte, vollständige Heilung.

49. Kadian (Gaz. des hôpit. 1894, S. 928). — W. — Pylorusstenose durch Verätzung. — Gestorben 24 Stunden p. o.

50. Kadian (Ebenda). — W. — Pylorusstenose durch Verätzung. — Heilung.

51. Kadian (Ebenda). — W. — Pylorusstenose durch Verätzung. — Heilung.

XXV.

(Aus der Diphtherie-Station der Kgl. chirurg. Universitäts-Klinik zu Berlin des Herrn Geh. Med.-Raths Prof. Dr. von Bergmann.)

Mittheilungen über das erste Versuchsjahr mit Behring's Heilserum.

Von

Dr. Walter Rindfleisch,

Assistenzarzt der Kgl. chirurg. Univ.-Klinik.

(Mit 5 Curven.)

Der nachstehende Bericht erstreckt sich auf das erste Jahr, in welchem auf der Diphtheriestation der Königlichen chirurgischen Universitätsklinik zu Berlin die Versuche mit Behring's Heilserum stattgefunden haben. Während dieses Jahres sind 132 diphtheriekranke Kinder zur Behandlung gekommen. Diese Zahl ist klein gegenüber der Zahl von Fällen, welche früher dieselbe Diphtherie-Station gewohnt war. Herr Geheimrath von Bergmann war berechtigt, wie aus einer weiter unten zum Vergleich herangezogenen Statistik der vorhergehenden 10 Jahre ersichtlich ist, auf mindestens die doppelte Zahl von Fällen zu hoffen, als er in der Sitzung[1]) der Medicinischen Gesellschaft zu Berlin am 5. December 1894 sein endgültiges Urtheil über die Serumtherapie auf ein Jahr hinausschob.

Wegen dieses Rückganges der Diphtheriefälle bringen die nachfolgenden Mittheilungen noch keinen Abschluss der ganzen Frage, sondern nur die Jahres-Bilanz der Station und einen Vergleich mit dem Durchschnitt aus den vorhergehenden 10 Jahren,

[1]) Verhandlungen der Berliner medicinischen Gesellschaft, 1894, Bd. XXV, S. 286. Sitzung vom 5. December 1894.

welcher durch eine im Jahre 1894 abgefasste Arbeit von H. Hirsch[1]) wesentlich erleichtert wurde.

Der grösseren Uebersicht wegen sollen die Tabellen der früheren Statistik wieder vorgeführt werden, ihnen aber das neu hinzugekommene Jahr der Serumbehandlung in fettgedruckten Zahlen zugefügt werden.

Tabelle I.

Jahr	Januar		Februar		März		April		Mai		Juni		Juli	
	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben
1884	42	29	48	21	46	30	40	22	29	15	30	18	26	12
1885	32	13	31	20	16	10	27	18	26	14	30	11	17	5
1886	21	13	28	11	27	14	24	14	21	11	15	5	15	8
1887	17	9	20	10	17	6	19	13	13	9	14	8	10	6
1888	14	7	18	11	16	8	13	5	12	7	12	6	16	8
1889	29	16	15	6	18	12	21	8	13	5	17	7	17	6
1890	27	19	16	13	29	14	19	9	15	11	14	6	15	9
1891	26	13	15	10	9	4	8	5	15	8	12	3	9	1
1892	4	2	12	—	22	9	14	3	9	2	14	7	16	9
1893	24	14	15	6	15	11	14	6	16	12	16	10	19	6
1894	15	7	27	13	17	8	14	5	12	9	11	4	8	5
Summa	251	142	245	121	232	126	213	108	181	107	185	85	168	75
Mortalität in %	56,7		49,3		54,3		50,7		59,1		45,9		45,8	
1894/95[2])	4	3	8	6	3	1	4	3	9	3	10	1	7	3

Vorher muss jedoch noch erwähnt werden, dass selbstverständlich ausser der Injection des Behring'schen Heilserums

[1]) Victor Hirsch, Ein Beitrag zur Prognose der Diphtherie, auf Grund der in der Kgl. chirurg. Univ.-Klinik zu Berlin in den Jahren 1884–1894 gesammelten Frfahrungen. Berlin, Vogt's Buchdruckerei, Linkstr. 16.

[2]) Ein kleiner Fehler muss dadurch entstehen, dass die Hälften zweier Jahre zu einem Jahr zusammengestellt wurden; jedoch dürfte dieser Umstand den Zweck des Ganzen nicht stören.

weder in den Principien der Behandlung noch der Indication der Tracheotomie, noch in der Aufnahme der Fälle irgend eine Aenderung stattgefunden hat. Das Serum wurde aus der Höchster Fabrik bezogen, und zwar immer nur in der stärksten Qualität (also No. III).

Die Injection wurde sofort nach der Aufnahme resp. nach der

Tabelle I.

August		September		October		November		December		Total		Mortalität in %
geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	
24	10	35	12	39	17	38	23	35	22	432	237	55,0
25	13	38	13	22	16	26	14	21	13	311	160	51,4
19	11	27	14	37	27	27	16	30	11	291	155	53,3
15	7	17	8	25	14	27	14	24	18	218	122	56,0
14	6	21	3	26	15	25	9	19	4	206	89	43,2
19	14	31	16	35	19	25	17	25	18	265	144	54,3
16	12	15	8	24	13	26	16	23	10	239	140	58,5
8	2	12	6	22	8	23	11	22	12	181	83	45,9
17	5	14	6	13	10	22	13	31	21	188	87	46,3
16	10	22	14	26	14	24	19	16	6	223	128	57,4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	104	51	49,0
173	90	232	100	269	153	263	152	246	137	2658	1396	51,5
52,0		43,1		56,9		57,8		55,7		52,5		
2	2	12	5	10	4	10	4	14	4	93	39	29,5

Tracheotomie vorgenommen und, um dem Vorwurf zu geringer Dosirung auszuweichen, bis zur Besserung resp. bis zum Tode wiederholt.

In der Regel wurde sofort die bakteriologische Untersuchung angeschlossen. Zur Differentialdiagnose wurden Blutserum und das Meerschweinchen-Experiment herangezogen. Ueber diese und einige

andere speciellere Fragen, die eigentlich nicht in den Rahmen dieser klinischen Mittheilung gehören, soll unten noch Einiges angeführt werden.

Zunächst ergiebt die Tabelle I, dass das erste Versuchsjahr, wie oben schon erwähnt, genau die Hälfte des geringsten Jahres (1891) an Fällen aufzuweisen hat. Die Mortalität der einzelnen Monate zusammenzustellen, dürfte bei diesen kleinen Zahlen kaum angehen.

Tabelle II.

Jahr	Tracheotomirte		Nicht Tracheotomirte		Mortalität in %			Frequenz in %	
	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	Total	Tracheot.	Nicht Tracheot.
1884	266	187	166	50	70,3	30,1	55,0	61,6	38,4
1885	171	132	140	28	77,2	20,0	51,4	55,0	45,0
1886	189	120	102	35	63,5	34,3	53,3	64,9	35,1
1887	155	110	63	12	71,0	19,1	56,0	71,1	28,9
1888	117	77	89	12	65,8	13,5	43,3	56,8	43,2
1889	176	118	89	26	67,0	29,2	54,3	66,4	33,6
1890	159	115	80	25	72,3	31,3	58,5	66,5	33,5
1891	118	71	63	12	60,2	19,1	45,9	65,2	34,8
1892	115	73	73	14	63,5	19,2	46,3	61,2	38,8
1893	143	95	80	33	66,4	41,3	57,4	64,1	35,9
1894	57	37	47	14	65,0	29,8	49,0	54,8	45,2
Summa	1654	1135	1004	261	68,7	26,0	52,5	62,2	37,8
1895	25	29	68	10	53,7	12,8	29,5	40,9	59,1

Die Mortalität des ganzen Jahres aber steht noch um ein Wesentliches unter dem günstigsten Procentsatz des Jahres 1888 (29,5 gegen 43,2).

Aus den weiter unten angeführten Vergleichen ist zu sehen, dass ein grosser Factor bei dieser Verschiebung auf der Seite der

nicht zur Tracheotomie gekommenen Fälle liegt, deren Zahl im Vergleich zu den früheren Jahren grösser geworden ist.

Für den Chirurgen bietet selbstverständlich das Schicksal der Tracheotomirten das Hauptinteresse, zumal das Niveau der Tracheotomirten in Bezug auf die Schwere der Erkrankung nicht mehr derart Schwankungen ausgesetzt ist, als dasjenige der Nichttracheotomirten. Immerhin werden wir auch hier einem nicht ungünstig zu nennenden Procentsatze begegnen.

Die Mortalität der Tracheotomirten in diesem Versuchsjahr steht um 15 pCt. günstiger gegen den Durchschnitt der Vorjahre und um 6,5 pCt. besser, als die bisher erreichte günstigste Zahl der letzten 10 Jahre. (Tab. II.)

Daraus ist zu ersehen, dass bei der Verminderung der gesammten Mortalität um 23 pCt. die Besserung der Mortalität der Tracheotomirten sogar mehr betheiligt ist, als die der Nichttracheotomirten, denn der Unterschied gegen den Durchschnitt und gegen das günstigste Jahr ist bei den Tracheotomirten 15,0 resp. 6,5 (1891), bei den Nichttracheotomirten nur 13,2 resp. 0,7 pCt.

Das Verhältniss der Tracheotomirten zu den Nichttracheotomirten ist gerade das umgekehrte gegen das der Vorjahre. Unter 132 Fällen sind nur 54 Tracheotomieen, während nach dem Verhältniss der Vorjahre ausgerechnet 76 hätten sein sollen, d. h. es sind also 22 Tracheotomieen weniger gemacht worden, resp. 28 nicht zur Tracheotomie kommende Kinder mehr aufgenommen worden.

Immerhin fällt dieser Gesichtspunkt nicht derart schwer ins Gewicht, dass die ganze Besserung der Heilungsprocente auf die grössere Zahl der Nichttracheotomirten und deren günstigere Mortalität zu schieben wäre, da, wie eben auseinandergesetzt wurde, gerade der günstigere Procentsatz der Tracheotomirten bei dem allgemeinen Resultat mehr betheiligt ist.

Die Tracheotomieen sind sämmtlich bei der Aufnahme der betreffenden Kinder gemacht worden; es sind also von den Fällen, welche nicht mit Larynxstenose eingebracht wurden, auch keine Tracheotomieen zu verzeichnen.

Aus der umstehenden Tabelle ist zunächst hervorzuheben, dass die Säuglinge und das erste Jahr die höchste Frequenzziffer haben und dass sich dieses Lebensalter mit einer geradezu enor-

Tabelle III.

Lebensjahr	Geheilt		Gestorben		Gesammtzahl
	Tracheotomirte	Nicht Tracheot.	Tracheotomirte	Nicht Tracheot.	
1.	4	4	12	2	22 (8)*)
2.	6	3	4	0	13 (9)
3.	4	8	4	1	17 (12)
4.	6	8	4	1	19 (14)
5.	1	6	3	1	11 (7)
6.	—	7	—	—	7 (7)
7.	2	8	1	1	12 (10)
8.	1	7	1	1	10 (8)
9.	1	2	1	2	5 (3)
10.	—	2	—	—	2 (2)
11.	—	1	—	—	1 (1)
12.	—	2	—	—	2 (2)
13.	—	3	—	—	3 (3)
14.	1	—	—	—	1 (1)
15.	—	—	—	—	— (—)
Erw.	—	6	—	1	7 (6)

*) Die Klammern enthalten die Zahl der Geheilten.

men Zahl an der Mortalität betheiligt. Unter den 39 Todesfällen der Gesammtheit tritt das erste Lebensjahr allein mit 14 Todten (darunter 12 Tracheotomirte) heraus. Gegen diese Zahl sind die Zahlen der übrigen Rubriken verschwindend. Gegen die Mortalität der früheren Jahre in diesem Lebensalter verhält sich die Mortalität des Versuchsjahres, nach Procenten ausgerechnet, wie 92 zu 75 (1895).

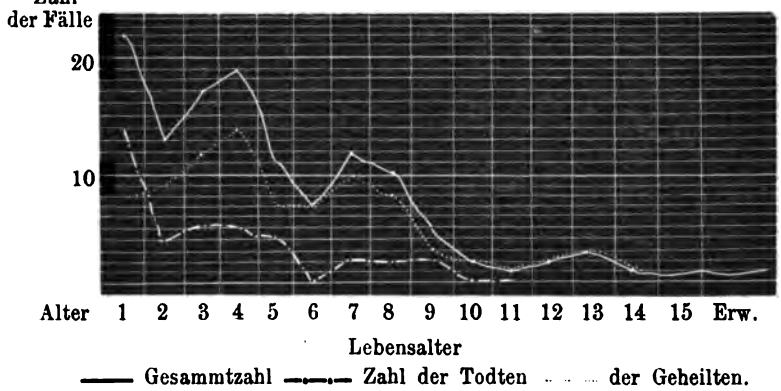
In dem gefährlichen 3. und 4. Lebensjahr ist die Mortalität der Tracheotomirten (von 71,6) auf 50 resp. (von 65,4) auf 40 pCt. heruntergegangen.

Ueber die Zeit der Einlieferung der Kinder in unsere Klinik nach Krankheitstagen ist zu sagen, dass sämmtliche Tracheotomirte alle schon den 6. Tag nach ihrer Erkrankung, die Mehrzahl

aber den 8. und noch mehr Tage nachher zur Behandlung kamen. Unter den Nicht-Tracheotomirten dagegen ist etwa $^1/_3$ der Gesammtheit ziemlich in den ersten Stadien (1.—3. Tag), die beiden anderen Drittel im 3.—10. Tage zur Beobachtung gekommen.

Diese Angaben dürften jedoch bei den in hohem Grade unzuverlässigen Angaben der meisten Mütter von geringem Werth erscheinen.

Curve 1



Eiweiss in dem Urin der behandelten 132 Kinder ist 23 mal beobachtet worden, d. h. also in 17 pCt. der Fälle; dies ist genau derselbe Procentsatz, welcher im Durchschnitt aus den letzten 10 Jahren gezogen wurde.

Die meisten Beobachtungen von Eiweiss im Urin wurden gleich beim Eintritt des Patienten gemacht. Mehrere Fälle sind aber auch erst während ihres Aufenthaltes in der Klinik (am 3. bis 7. Tage nach der Aufnahme) von nephritischen Erscheinungen befallen worden.

Die Dauer der Nephritis, deren Ablauf in allen Fällen in der Klinik erst abgewartet wurde, bevor die Kinder nach Hause entlassen wurden, beträgt in den meisten Fällen 8—10 Tage; die kürzeste beobachtete Frist ist 3 Tage, die längste 5 Wochen.

Eine grosse Zahl der letalen Fälle hatte Eiweiss.

Die Zahl der mit Lähmung complicirten Fälle, soweit sie während des Aufenthalts in der Klinik auftrat, beläuft sich auf 15.

Darunter sind 4 mit gleichzeitiger Abducenslähmung zur Beobachtung gekommen.

Ausser den häufiger zu beobachtenden scharlachähnlichen Exanthemen, welche innerhalb weniger Tage wieder verschwanden, sind

schwerere Störungen bei den hier behandelten Kindern nicht in Erscheinung getreten. Gelenk-Affectionen etc. waren in keinem Falle vorhanden.

Als Schlusstabelle wird noch eine Uebersichtstabelle beigefügt, welche die Vertheilung der Frequenz auf die einzelnen Monate und

(1894)	Gesammtzahl	Tracheotomien		Nicht-Tracheotomien		im Ganzen sind	
		geheilt	gestorben	geheilt	gestorben	geheilt	gestorben
September	17	5	3	7	2	12	5
October	14	5	3	5	1	10	4
November	14	2	4	8	—	10	4
December	18	6	2	8	2	14	4
Januar	7	1	2	3	1	4	3
Februar	14	2	6	6	—	8	6
März	4	1	1	2	—	3	1
April	7	—	2	4	1	4	3
Mai	12	—	1	9	2	9	3
Juni	11	3	1	7	—	10	1
Juli	10	—	3	7	—	7	3
August	4	—	1	2	1	2	2
(1895)	132	25	29	68	10	93	39
		54		78			
Mortalität		53,7 pCt.		12,8 pCt.		29,5 pCt.	

das Verhältniss der Tracheotomirten etc. klarlegen soll. Der Spätherbst des Jahres 1894 und das Frühjahr 1895 zeichnen sich durch besonders hohe Ziffern aus.

Temperatur-Studien.

Die Beurtheilung von 132 Temperaturcurven bei ein und derselben Erkrankung scheint zunächst nicht ohne Schwierigkeiten zu sein, weil der Gesichtspunkt, nach welchem die Curven geordnet werden können, nicht ohne Weiteres gegeben ist.

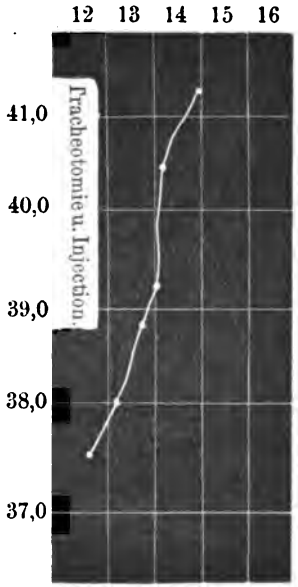
Bei der Durchsicht der Curven drängt sich geradezu der Ver-

such auf, die gleichen oder ähnlichen Figuren zusammenzulegen. In der That lassen sich sämmtliche Curven unter diesem Gesichtspunkt der Gleichheit resp. Aehnlichkeit schon in 4 Gruppen eintheilen. Diese Eintheilung ist derart zufriedenstellend, dass unter den 20—40 Exemplaren der einzelnen Gruppen eine beinahe erstaunliche Aehnlichkeit herrscht und dass unter den 132 Curven sich kaum 4 oder 5 Blätter finden lassen, bei welchen ein Zweifel auftauchte, in welche Gruppe sie hineingehören. Aus diesem Umstande geht aber damit auch die Berechtigung hervor, diese Gruppen überhaupt zusammenzustellen, die Fälle der einzelnen Gruppen zu vergleichen und alle gemeinsamen Eigenthümlichkeiten der zusammengestellten Fälle zu einem klinischen Bilde, einem Typus, zu vereinigen.

Der Werth, welchen diese Zusammenstellung gewinnt, dürfte nicht zum kleinsten Theil darin zu suchen sein, dass ausser wissenschaftlichen auch praktische Fragen ihrer Lösung näher gerückt werden, z. B. die Frage der bis jetzt noch ungemein schwankenden Diphtherieprognose, welche hiernach schon am ersten resp. in den ersten Tagen des Verlaufs mit grösserer Sicherheit gestellt werden könnte.

I. Die erste Curve ist folgende:

Editha W., 6½ Monat. 1894. Monat: September.



Zu dieser Gruppe, deren Repräsentant die obige Temperaturcurve ist, gehören 25 Fälle mit ebensoviel Todesfällen.

Anzahl der Fälle	gestorben	geheilt	Tracheotomien
25	25	0	22

Das wesentlichste Charakteristicum dieser Curven ist das — man darf wohl sagen — unerbittliche Ansteigen der Temperatur bis zum Tode.

Nicht alle Curven fangen derart tief unten (37,4) an der Grenze der normalen Temperatur an, wie in dem als Beispiel herangezogenen Falle, sondern nur die Mehrzahl. Viele Kinder kamen schon mit einer Temperatur von 38,0 oder 39,0 oder noch höher herein, sämmtliche aber haben die Tendenz in grösseren oder kleineren Stufen der Temperaturscala zu steigen.

Das zweite wichtige Moment in dem Verlauf der Krankheit liegt darin, dass die Zeit, in welcher sich alle Ereignisse abspielen, ungemein kurz ist. Nach 24 bis 48 Stunden war die Mehrzahl dieser Kinder schon vom Tode ereilt. Der ganze Verlauf ist also ein sehr rapider. Die Aussagen der Mütter, denen in diesen Fällen wohl mehr Glaubhaftigkeit zukommt, wie bei den meisten anderen weniger schnell verlaufenden Fällen, lauteten dahin, dass die Kinder vor zwei oder drei Tagen noch ganz gesund gewesen seien; wird zu dieser Zeit vor der Aufnahme noch die Zeit, welche die Kinder in der Klinik zugebracht haben, hinzugerechnet, so kommen im Durchschnitt auf den Verlauf der ganzen Krankheit vom Beginn bis zum tödtlichen Ende 4—6 Tage.

Aus den Sectionen, welche in allen Fällen gemacht wurden, geht hervor, dass der Process der Diphtherie meist über die ganze Lunge ausgebreitet ist, d. h. dass feine Membranen bis in die kleinsten Verzweigungen der Luftwege hinein die Schleimhaut bedecken. Die ganze Lunge macht in ihren einzelnen Theilen den Eindruck wie bei einer Erstickung (s. pathol. anat. Theil).

Drittens kommt noch das Alter der unter diesen rapide verlaufenden Erscheinungen gestorbenen Kinder in Betracht.

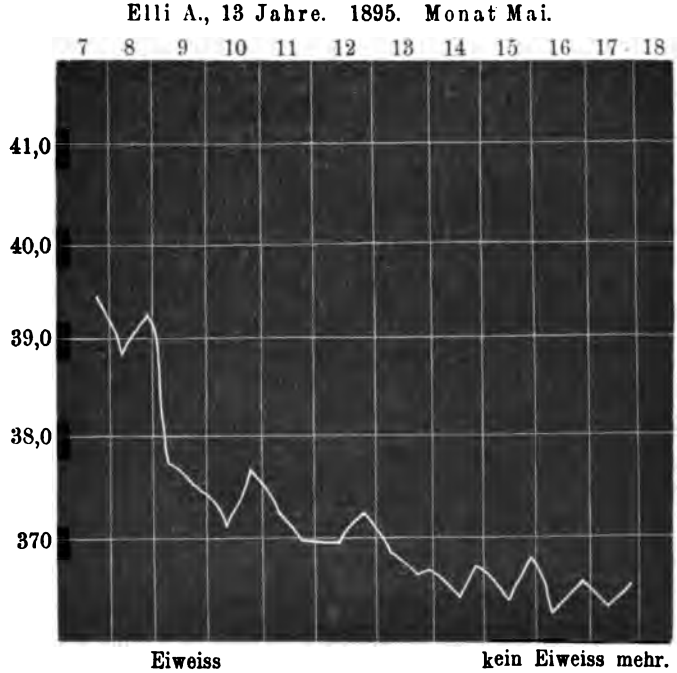
Bis zu einem Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Jahre
Fälle 4	9	4	1	3	je ein Fall					

Die Mehrzahl der Kinder stehen noch vor dem sonst von Diphtherie am meisten betroffenen Lebensalter. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Jugend der Patienten und der rapide Verlauf der Erkrankung in gewissem Zusammenhang stehe, kann gewiss nicht von der Hand gewiesen werden.

Diese Gruppe vereinigt also zum grössten Theil das schwere chirurgische Material der Diphtherie, und durch den hohen Procentsatz an solchen Fällen dürfte die im Vergleich zu anderen Krankenhäusern ausnehmend hohe Mortalität der Diphtheriestation der chirurgischen Klinik ihre Erklärung finden.

II. Die nächste Gruppe steht mit der vorhergehendem in starkem Contrast.

Die Curve, durch welche diese Gruppe vertreten wird, ist folgende:



Anzahl der Fälle	gestorben	geheilt	Tracheotomie	
56	5	49	gest. 2	geheilt —

Es mag hier gleich vorweg genommen werden, dass sich in dieser Gruppe die Fälle der typischen Diphtherie-Angina zusammengefunden haben.

Die Curve bewegt sich hier abwärts ebenso steil, als sie dies in der vorigen Gruppe aufwärts that und wie die Kinder der vorigen Gruppe sämmtlich gestorben sind, so sind die Kinder dieser Gruppe fast sämmtlich geheilt entlassen worden.

Klinisch verliefen diese Erkrankungen im Durchschnitt so, dass die Kinder schon 3—7 Tage vor ihrer Aufnahme zu Hause kränkelten; Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Schmerzen beim Schlucken, schliesslich gänzliche Nahrungsverweigerung, Bettlägerigkeit, beginnende Heiserkeit, starke Schmerzen beim Schlucken, empfindliche Anschwellung der Halsdrüsen und Fieber waren die gewöhnlichen Symptome, deren Schwere und Heftigkeit die Eltern schliesslich auch veranlasste, die Kinder in die Klinik zu bringen. Bei der Aufnahme lässt sich ausser den genannten Erscheinungen eine entzündliche starke Schwellung der Mandeln, Röthung der Rachen- und der Gaumenschleimhaut und in der Regel ein bereits von der einen oder der anderen Tonsille auf die benachbarte Schleimhaut und die Gaumen übergehender sehr verdächtiger Belag wahrnehmen.

Hier ist, wie leicht verständlich, das Gebiet der Diphtherie zu finden, in welchem die bakteriologische Feststellung der Erkrankungen am meisten Anwendung gefunden hat, da unter dieser grossen Zahl von Anginen die meisten Zweifel über die Echtheit der Diphtherie auftauchen und das grösste Bedürfniss nach sicheren Anhaltspunkten für die Prognose herrscht.

Unter diesen Fällen ist in 85% die bakteriologische Diagnose auf Diphtherie festgestellt worden.

Der weitere Verlauf der in dieser Gruppe befindlichen Fälle gestaltete sich so, dass mit dem Abfall der Temperatur zugleich sämmtliche übrigen Symptome zurückgingen; vor allem war der Belag in dem Gros der Falle schon am 3. bis 4. Tage vollständig verschwunden und nur eine Röthung der Schleimhaut, Schwellung

der Tonsillen etc. noch zurückgeblieben, welche ebenfalls in den nächsten 2—4 Tagen verschwanden.

Trotz des schnellen Heilverlaufes kamen in mehr als einem Drittel der Fälle ganz leichte Lähmungen des Gaumens zum Vorschein, welche aber in 8 Tagen bis 3 Wochen wieder verschwunden waren.

Auch Eiweiss im Urin ist in einigen Fällen nachgewiesen worden, jedoch ist die Mehrzahl der Fälle ohne Eiweiss im Urin verlaufen.

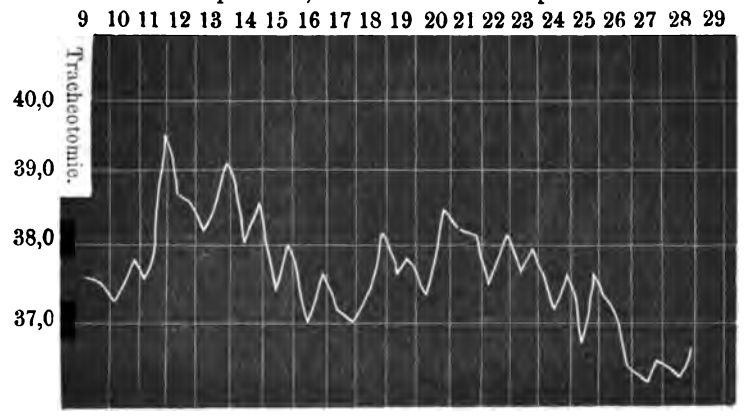
Es bleibt nur noch übrig, die auffallende Thatsache zu besprechen, dass sich auch 7 Todesfälle unter dem gleichen Verhalten der Temperatur ereigneten.

Bei der Zusammenstellung der zu letzteren Fällen gehörigen Krankengeschichten stellt sich heraus, dass es sich hier um die Fälle der schweren gangränösen und septischen Form der Nasen-Rachendiphtherie handelt, welche unter allmählicher Abnahme der Temperatur und unter den Erscheinungen der septischen Vergiftung d. h. also Somnolenz, Gestank aus Mund und Nase, kleinem Puls, Diarhöen etc. dem Tode anheimfielen.

Die Betheiligung der einzelnen Lebensalter geht aus folgender Tabelle hervor.

Alter	0—1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Erwachsene
Zahl der Fälle	2	2	4	6	8	3	7	8	5	1	1	2	2	3	2

III. Stephan P., 4 Jahre. 1894. September.



Die Zahl der Curven, welche der obigen Curve gleichen, ist 24.

	gestorben	geheilt	tracheotomirte	nicht tracheotomirte
() Eiweiss	() 0	24	11 (6)	13 (1)

Es versteht sich von selbst, dass nicht jede Curve der andern genau gleich ist, aber in der periodischen Hebung und Senkung der Temperatur stimmen sie alle überein. Die oben abgebildete Curve hat nur zwei Exacerbationen zu verzeichnen; viele Curven haben drei oder noch einige mehr. Auch die Höhe dieser Erhebungen ist verschieden, manche erheben sich nicht über 38,0 andere wieder erreichen die Höhe von 40,5 Grad Celsius.

Ferner ist die Zeit verschieden in welcher eine derartige Fieberperiode abläuft. Die durchschnittliche Dauer beträgt ca. 4—8 Tage.

Die Kinder sind während der erhöhten Temperaturen etwas matt, schlafen unruhiger und husten viel Schleim aus der Trachea. Auf der Lunge sind zeitweise sehr starke Rasselgeräusche zu hören.

Das ganze Bild, welches ein Kind mit solcher Curve darbietet, lässt mit einer der Sicherheit nahe kommenden Wahrscheinlichkeit schliessen, dass in diesen Fällen die Trachea und Bronchien mit erkrankt waren und dass die Bewegungen der Temperatur-Curve durch katarrhalische Prozesse der tieferen Luftwege resp. der Lunge bedingt werden, welche ohne weitere Complication zur Heilung kommen.

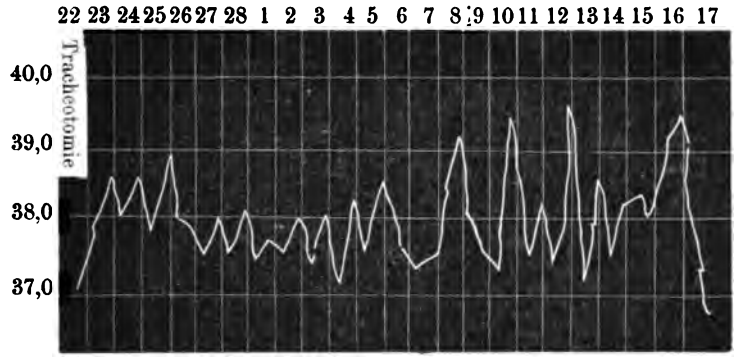
Es muss noch erwähnt werden, dass die Curven der nicht tracheotomirten Kinder sich von den anderen theilweise ziemlich stark unterscheiden durch erheblich kürzere Fieberperioden.

Während sich also in der vorigen Gruppe die Fälle der reinen Rachendiphtherie zusammengefunden hatten, vereinigen sich unter dieser Rubrik die reinen Diphtherie-Fälle des Rachens, der Trachea und der Bronchien.

Tabelle der Lebensalter.

Lebensjahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Erw.
Zahl d. Fälle	2	3	6	3	2	2	3	—	1	—	—	—	—	1	—	1

IV. Wilhelm G., 2 Jahre. 1895. Februar.



geheilt	gestorben	Tracheotomie		Nicht tracheot.	
		geh.	gest.	geh.	gest.
16	4	14	3	2	1

Von 20 Fällen sind 17 tracheotomirt. In dieser Gruppe haben sich, wie in der ersten Gruppe die Tracheotomieen in überwiegender Mehrzahl zusammengefunden, nur mit dem Unterschiede, dass hier der grösste Theil einer schliesslichen Heilung entgegen ging.

In allen Fällen sind in dem aus der Trachea entnommenen Material ausser den Diphtheriebacillen noch Streptococcen zu finden gewesen, aber in vielen Fällen nicht nur diese, sondern auch noch der Staphylococcus aureus und des öfteren Stäbchen, welche dem Friedländer'schen Bacillus sehr ähnlich waren: ausserdem wurden noch verschiedene Diplococcenformen und einmal der Fränkel'sche Coccus nachgewiesen. Demnach liegt hier mit grosser Wahrscheinlichkeit die Curve der septischen Diphtherie vor resp. die Curve der Mischinfectionen der Diphtherie.

Es muss zwar betont werden, dass auch bei vielen Fällen der anderen Gruppen ausser den Diphtheriebacillen namentlich noch Streptococcen in den Lungensputis nachzuweisen waren, aber das Verhältniss dieser Bakterien zu dem Befund der Diphtheriebacillen war nicht ein derartiges in den Gruppen 2 und 3 wie in der 4. Gruppe. Während in den vorhergehenden Gruppen Fälle vorgekommen sind, in denen wir Reinkulturen von Diphtherie

fanden, sind in dieser Gruppe solche Fälle nicht nur nicht vorhanden, sondern meistens Fälle in denen es schwer war Diphtheriebacillen zu finden, weil die Mischung mit anderen Bakterien einen zu grossen Massstab angenommen hatte und die begleitenden Bakterien z. B. sofort die ganze Fläche des Nährbodens beschlagnahmten etc. Schon bei der mikroskopischen Untersuchung der Membranen und Auswürfe fällt diese Uebermacht der begleitenden Bakterien sofort auf.

Diese Gruppe ist jedoch nicht die einzige, in welcher die septische Diphtherie vertreten ist, sondern im Gegentheil muss die erste Gruppe der 25 Todesfälle mit dieser letzten Gruppe zusammengestellt werden, da es sich nach der aus den bakteriologischen Untersuchungen gewonnenen Anschauung gerade bei den in der ersten Gruppe zusammengestellten Fällen um die schwerste Form der von Streptococcen und Diphtheriebacillen gebildeten Mischinfektion handeln kann. Die Entscheidung hierüber dürfte sich am ersten durch die pathol. annatomische und bakterielle Untersuchung des aus Sectionen gewonnenen Materiales ergeben. Erwähnung verdient noch die Dauer des Aufenthalts in der Station, welche bei den Kindern der 4. Gruppe den durchschnittlich grössten Zeitraum (3—4 Wochen) umfasst. Das Alter spielt in diesen Fällen keine andere Rolle als in der 2. und 3. Gruppe, wie aus der nachfolgenden Tabelle hervorgeht.

0—1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Erw.
—	3	3	4	4	3	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—

Die practischen Fragen, welche bei dem Studium der Temperaturen der diphtheriekranken Kinder hauptsächlich in Betracht kommen sind die, ob die Bewegungen der Temperatur mit den beiden allein angewandten therapeutischen Eingriffen der Tracheotomie und der Injection von Heilserum einen Zusammenhang haben und ferner ob aus der Art dieser Bewegungen ein Schluss auf die Prognose gezogen werden darf.

Der Einfluss der Tracheotomie auf die Temperatur ist nicht zu leugnen, und zwar steigt in der Regel die Temperatur der

Tracheotomirten in den ersten 24 bis 48 Stunden nach der Tracheotomie. Die Erklärung für dieses Phänomen liegt auf der Hand, weil die Kinder vor der Tracheotomie sich in dem Zustand der Erstickung befinden und sich immer mehr abkühlen, je näher sie dem Tode kommen. Mit dem Moment des vermehrten Luftzutritts und der Rückkehr geregelter Athmung und Herzthätigkeit hebt sich auch die Temperatur und erhebt sich bis zu der den Kräften des Patienten und dem Grade und der Art der Erkrankung angemessenen Höhe.

In den ersten 24 bis 48 Stunden nach der Tracheotomie also, in denen sich die Kinder von der Erstickung allmälig erholen d. h. unter den Wirkungen der Aufhebung der Larynxstenose stehen, steigt die Temperatur und dieser Anstieg dürfte mit Recht dem Einfluss der Tracheotomie zuzurechnen sein. Der weitere Verlauf der Temperatur-Bewegung hängt dann von anderen Factoren ab, welche in dem Gange der Krankheit eine Rolle spielen.

Dieser erste Anstieg der Temperatur muss also bei der Beurtheilung der Temperatur-Curven der tracheotomirten Kinder in Erwägung gezogen werden; und es ist eben daraus nur zu sehen, dass der Process der Larynx-Diphtherie mit mehr oder weniger Fieber zu verlaufen pflegt, wenn es die Umstände gestatten, unter denen sich die Patienten befinden.

Die zweite Frage ist die, ob das Diphtherie-Heilserum die Temperatur der Patienten beeinflusst oder nicht.

In vielen Fällen, namentlich den Fällen von Angina diph., fällt die Injection von Serum und ein jäher Absturz der Temperatur im Verlauf des folgenden Tages zusammen, sodass beinah ein Zwang vorliegt, diese Frage dahin zu beantworten, dass das Heilserum eine antifebrile Wirkung ausübe. Wenn aber das Heilserum als Medicament aufgefasst werden sollte und in diesem Sinne nach seiner Einwirkung auf die Temperatur geforscht wird, so müsste nach wissenschaftlichen Principien das Serum als specifisches Antipyreticum nicht nur von dem Moment an, in welchem Einverleibung in den Kreislauf anzunehmen ist, also nach ca. 2 Stunden sondern auch in allen Fällen die Temperatur beeinflussen, und das ist nicht der Fall.

Wenn aber ein Einfluss des Heilserums auf die Bewegungen der Temperatur gedacht werden soll, so kann er nur indirekt in

der Wirkung des Serums auf kranke Organe gedacht werden, von denen das Symptom des Fiebers ausgeht; es ist daher eine Aeusserung der Serum-Injection in der Temperatur-Curve und zwar ein Abfallen des Fiebers nur zu erwarten, nachdem kürzere oder längere Zeit nach der Injection verflossen ist.

Nach diesen Ueberlegungen und unter Hinzuziehung der oben vorgenommenen Gruppirung der Fälle nach ihrem Temperaturverlauf sind wir schon in den Stand gesetzt, einige werthvolle Anhaltspunkte für die Prognose des einzelnen Falles zu gewinnen, wie weiter unten auseinandergesetzt werden soll. Es lässt sich aber nicht vermeiden vorher als drittes Thema noch die Beziehungen der Temperatur zu dem lokalen Process der Diphtherie zu besprechen. Es dürfte kein Zweifel sein, dass das Fieber der Diphtheriekranken in dem örtlichen Process seinen letzten Gund hat. Und dennoch kann die Frage aufgeworfen werden, wie diese Beziehung erklärt werden soll, wenn z. B. bei den Fällen von Rachendiphtherie, welche die beste Beobachtung des localen Processes erlauben, an einem Tag Belag beider Tonsillen etc. und gleichzeitig hohes Fieber und an den nächstfolgenden Tagen derselbe Befund an Ort und Stelle und normale Temperatur gefunden werden oder wie dieselbe Bronchitis mit Rasselgeräusch einmal mit und dann wieder ohne Fieber beobachtet werden kann. Die einzige Möglichkeit einer Erklärung für diese anscheinend paradoxe Beobachtung, welche durch die obige Zusammenstellung der Curven eine Art Bestätigung findet, ist eben die Annahme, dass das Fieber immer das Fortschreiten des krankhaften Processes und nicht den jeweiligen Zustand der Krankheit documentirt.

Unter dem krankhaften Processe muss freilich die gesammte Erkrankung verstanden werden, so dass also nicht nur das Fortschreiten der bacteriellen Invasion gemeint ist, sondern auch z. B. die entzündliche Reizung der Bronchien, des benachbarten Larynxgewebes, der dazu gehörigen Drüsen und ferner auch die Alteration der anderen Organe des Körpers, vor allem der Nieren.

Anmerkung: Bei dieser Gelegenheit mag auch gleich der Lähmungen Erwähnung gethan werden, welche ja noch häufiger als das Eiweiss im Urin dann auftreten, wenn von diphtherischen Processen schon nichts mehr zu sehen ist. Diese Erscheinung der Lähmung ist wohl nicht mehr als ein Fortschreiten des krankhaften Processes zu denken, sondern als die Aeusserung einer vollendeten Verletzung des peripheren Nervenapparates, welche erst dadurch langsam zum Vorschein kommt, dass die betroffenen Gebiete allmälig ihre Function versagen.

Nachdem der Einfluss der Tracheotomie und der Injection von Serum auf die Temperatur und nachdem die Beziehungen des Fiebers zu dem lokalen krankhaften Processe erörtert sind, wird ein Rückblick auf die vier verschiedenen Curven gerechtfertigt erscheinen, besonders um den Werth der Temperaturbeobachtung für die Prognose abzuschätzen.

Zunächst besteht also für sämmtliche Curven die Behauptung zu Recht, dass aus der Temperatur der ersten 24 Stunden nach dem Eintritt der Behandlung keine Schlüsse gezogen werden können, besonders nicht bei Tracheotomieen, dass es aber nach dieser Zeit immer wesentlicher wird ob die Temperatur herabgeht oder wenigstens stehen bleibt, da vom 2. Tage an mit jedem weiteren Tage die Prognose höchst ungünstig wird wenn die Temperatur immer weiter wenn auch langsam steigt, denn hierzu gehören als ominöses Beispiel, die Fälle der ersten Gruppe. Sobald jedoch die Temperatur am 2. oder 3. Tage noch dieselbe ist oder sobald sie fällt, sind die Aussichten ganz wesentlich geändert. Für die einfachen Anginen bedeutet der Temperaturabstieg fast mit Sicherheit auch die Heilung, dagegen muss bei Tracheotomieen erst der weitere Verlauf entscheiden, ob die Temperatur die Norm erreicht oder in mittlerer Fieberhöhe längere Zeit und mit Exacerbationen bestehen bleibt. Im ersteren Falle ist die Prognose wie bei den Anginen der 2. Gruppe nahezu sicher günstig, während im zweiten Falle die 3. Gruppe massgebend wird und deshalb der Ausgang unter Umständen recht lange Zeit (2—3 Wochen) unbestimmt bleiben muss. Demnach ist nicht zu leugnen, dass der Verlauf der Temperatur bei den mit Injection von Serum und event. mit Tracheotomieen behandelten Fällen von dem Moment der Behandlung an eine sehr wesentliche Stütze für die Prognose bilden kann.

Ein Vergleich der Curven von den, diesen Studien zu Grunde liegenden Fällen, welche mit Serum und solchen, welche ohne Serum behandelt wurden, giebt vielleicht über die Frage nach der Wirkung des Serums einigen interessanten Aufschluss; er liegt jedoch nicht im Rahmen dieser Arbeit.

XXVI.

(Aus dem Münchener anthropologischen Institute von Professor Johannes Ranke.)

Ein Beitrag zur prähistorischen Chirurgie.

Von

Dr. R. Lehmann-Nitsche.

(Hierzu Taf. VII.)

Seit Alters her ist die Thatsache bekannt, dass Naturvölker speciell auf dem chirurgischen Gebiete der Medicin grosse Geschicklichkeit besitzen und mit staunenswerther Kühnheit bei ihren Operationen zu Werke gehen. „Muss uns auch ihr übriges medicinisches Wissen und Können mit Recht in vielen Fällen sehr bedenklich und fragwürdig erscheinen, so verfielen wir jedoch in einen grossen Irrthum, wenn wir ihre chirurgischen Fähigkeiten nach dem gleichen Maassstabe beurtheilen wollten. Mancher zweckentsprechenden Maassnahme, zielbewusst und wohlüberlegt, begegnen wir hier, und selbst von manchem kühnen Eingriffe erfahren wir, der ein grosses Können, eine scharfe Ueberlegung und ein nicht alltägliches Handgeschick erfordert[1].“ Ist von den Naturvölkern ein Rückschluss auf die prähistorischen Volksstämme gestattet, so werden wir diesen nicht minder Lob zollen müssen, und in der That ist das, was wir bis jetzt aus vorgeschichtlichen Funden und Ausgrabungen wissen, hinreichend, um die chirurgische Fähigkeit der Urvölker ins hellste Licht zu stellen. Es liegt in der Natur der Sache, dass sich unsere directe Kenntniss von der ganzen prähistorischen Medicin auf den chirur-

[1]) Dr. Max Bartels, Die Medicin der Naturvölker. Ethnologische Beiträge zur Urgeschichte der Medicin. Leipzig 1893. S. 265.

gischen Theil, und auch da auf diejenigen Operationen wird beschränken müssen, welche mit dem Knochengerüst in irgend welchem Zusammenhange stehen. Wir können daher die ganze „prähistorische Chirurgie" eintheilen in

Behandlung von Knochenverletzungen,
Behandlung von Knochenerkrankungen,
Chirurgische Operationen an Knochen, unbekannten Zweckes (wohl. zur Heilung innerer Krankheiten oder aus religiösen Motiven).

In die letzte Gruppe gehört vor der Hand nur die Trepanation an Schädeln der neolithischen Periode, am Lebenden und an der Leiche ausgeführt (chirurgische und posthume Trepanation), welche, zuerst von Prunières und Broca in Frankreich entdeckt, dann auch in anderen Gegenden Europas (Mitteldeutschland, Polen, Böhmen, Russland), in Nordamerika und Peru nachgewiesen ist und die auch jetzt noch von verschiedenen Naturvölkern, die z. T. noch heutigen Tages in der Steinzeit leben, ausgeführt wird. Tillmanns hat ihr in einer besonderen Monographie bereits die gerechte Würdigung zu Theil werden lassen[1]). Kaum bekannt dagegen sind die Fälle, welche der Gruppe 1 und 2 angehören. Abgesehen von dem allbekannten Neanderthale Skelete, an welchem Virchow Rhachitis mit späterer Arthritis deformans nachgewiesen hat[2]), sind es meines Wissens nach nur noch die aus dem neolithischen Grabe von L'Aumède in Frankreich, welche Prunières beschrieb und welche Tillmanns am Schluss seiner oben erwähnten Arbeit anführt[3]). Es dürfte daher von Interesse sein, einiges Material mitzutheilen, welches uns über die chirurgische

[1]) H. Tillmanns, Ueber prähistorische Chirurgie. v. Langenbeck's Archiv, Bd. 28, S. 775—800. Ferner Bartels, a. a. O. S. 300 ff., D. U. Anoutchine, L'amulette crânienne et la trépanation des crânes dans les temps anciens en Russie. Moskau 1895 (Russisch), und Dr. Koganei, Beiträge zur physischen Anthropologie der Aino. Tokio 1893/94. (Letzteres betr. s. a. Präh. Blätter v. Dr. J. Naue. VII. Jahrg. 1895, No. 4. S. 66 und Correspondenzblatt der Deutschen Anthropolog. Gesellsch. No. 4. 1895 die betr. Referate.)

[2]) M. Hoernes, Urgeschichte des Menschen. Wien, Pest, Leipzig, Hartlebens Verlag. 1892. S. 194.

[3]) Tillmanns a. a. O. S. 300: „Prunières (Bullet. de la Soc. d'Anthrop. de Paris 1876, p. 155) war so glücklich, bei L'Aumède auf ein umfangreiches Grab aus der Steinzeit zu stossen. Dieses Grab enthielt unter einer grossen Zahl von Knochen mit pathologischen und traumatischen Läsionen eine fast ohne jede Difformität geheilte complicirte Fractur am unteren Ende des rechten Unterschenkels, sodass wohl jeder moderne Chirurg mit einem ähnlichen Re-

Fertigkeit unserer eigenen Vorfahren, der vorgeschichtlichen deutschen Volksstämme Auskunft zu geben vermag.

Absichtlich wurde nicht auf die in prähistorischer Zeit häufig nachgewiesenen Knochenverletzungen eingegangen, welche den sofortigen Tod des betreffenden Individuums zur Folge hatten, wo also von einer „Behandlung" nicht mehr die Rede gewesen sein konnte. Ferner muss es dahingestellt bleiben, ob die in Folgendem mitgetheilten Fälle von Knochenerkrankungen im eigentlichen Sinne „behandelt" wurden, wie es Prunières in seinem Falle sicher constatirt zu haben glaubt. —

Gelegentlich einer ausführlichen anthropologischen „Untersuchung über die langen Knochen der südbayerischen Reihengräberbevölkerung"[1]), welche ich auf Veranlassung von Herrn Professor Johannes Ranke im Münchener anthropologischen Institute in den Jahren 1893 und 94 vornahm, fanden sich nun unter etwa 1100 untersuchten Knochen aus ca. 200 Gräbern insgesammt 6 Fälle, welche theils Gruppe I, theils II zuzuzählen sind. Die vier ersten stammen aus dem Reihengräberfeld von Allach in Oberbayern, westlich von München an der Ingolstadter Bahnlinie gelegen, wo gelegentlich des Bahnbaues in den 60 er Jahren ein Reihengräberfeld aufgedeckt wurde, welches dann in den Jahren 1891 und 1893 systematisch erforscht wurde. Aus ca. 140 von insgesammt 350 aufgedeckten Gräbern kam das osteologische Material zur Bearbeitung. Das Reihengräberfeld ist der Friedhof eines sesshaften Clans, eines Dorfes, dessen einheitliche Bevölkerung durch mindesten zwei Jahrhunderte an ein und demselben Platze ansässig war. Die ganze Anlage des Friedhofes und die Grabbeigaben sprechen zeitlich für Beginn des 5. bis Ende

---

sultate zufrieden gewesen wäre. Sodann fand Prunières eine durch conservative Behandlung in rechtwinkliger Ankylose ausgeheilte chronische eitrige Entzündung des Talo-Cruralgelenkes mit Nekrose am unteren Ende der Tibia. Der letztere Fall scheint zu lehren, dass auch die Menschen der prähistorischen Periode gelernt hatten, langwierige Gelenkkrankheiten durch entsprechende Ruhe, Geduld und Zeit zu behandeln. Zu entscheiden, inwieweit die Diagnose von Prunières in den beiden oben erwähnten Funden richtig ist, sind wir ausser Stande, ohne die Knochenpräparate gesehen zu haben. Doch ist der Scharfblick von Prunières nach dieser Richtung hin, wie seine Forschungen über die prähistorische Trepanation beweisen, allzu bekannt, als dass ich für meine Person an der Richtigkeit seiner Angaben zweifeln möchte."

[1]) Beiträge zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns. XI. Bd. S. 205 bis 296, spec. S. 231, 236, 248 u. 251.

des 7. Jahrhunderts n. Chr., unmittelbar vor dem Eindringen christlicher Cultur. Die beigesetzten Männer und Frauen sind also die ersten Siedler bajuvarischen Stammes in jener Gegend.

Bemerkenswerth sind pathologische Veränderungen an zwei Skeletten durch Arthritis deformans. Beide Fälle betreffen die obere Epiphyse des Femurs und die zugehörenden Theile des Beckens. Bei dem einen Skelete (Grab 47, 1891) ist beiderseits der Caputrand pilzartig gewuchert, das Caput selbst vergrössert, ebenso ist an Stelle der Fovea capitis eine Wucherung vorhanden und auch Linea obliqua und der obere Theil der beiden Trochanteren ist mitafficirt. Das zugehörende Acetabulum des Beckens zeigt ebenfalls entsprechende Deformationen an seinem Rande (Fig. 1).

Der zweite Fall betrifft das Skelet aus Grab 29, 1893. Das Caput ist beiderseits ganz pilzartig herunter gedrückt, Collum herunter gedrückt und verkürzt. Seine Axe steht nicht einmal unter einem rechten, sondern bereits unter einem spitzen Winkel zur Diaphysenaxe (Fig. 2). Es mag dahingestellt bleiben, ob es sich in diesem Falle um Coxa vara handelt, wovon in letzter Zeit öfters die Rede.

Dittens zeigt eine Schädelkapsel von Grab 31, 1891, auf der rechten Hälfte des Frontale eine schräg von hinten bis über die Mitte des Knochens nach vorn verlaufende Impression, $4^1/_2$ Ctm. lang, 2 Ctm. breit, nicht ganz 1 Ctm. tief, welcher auf der Innenfläche der Schädeldecke eine leichte, ca. 2 Ctm. lange, 1 Ctm. breite Erhebung entspricht. Die Oberfläche der Impression, sowie der ihr entsprechenden Erhebung im Innern der Schädelkapsel ist vollständig glatt; der rechte Rand fällt ziemlich steil ab, während der linke schräg nach unten verläuft. Die Richtung deutet darauf hin, dass die Verletzung von einem mit der rechten Hand kräftig geführten Hiebe des Gegners herrührt; jedenfalls aber ist sie irgendwie behandelt worden, sonst wäre die Heilung nicht eine so vorzügliche gewesen (Fig. 3).

Noch interessanter ist ein anderer Schädel von Allach, Grab 56/1893, welcher ebenfalls eine geheilte Verletzung des Frontale aufweist, dessen Sutura übrigens erhalten geblieben. Die Verletzung beschränkt sich fast nur auf die rechte Hälfte des Frontale: ein in tangentialer Richtung geführter Streifhieb durch-

trennte die Lamina externa und spongiosa, ohne die Lamina interna irgendwie zu verletzen. In welcher Richtung der Streich geführt wurde, ist nach dem Vorliegenden schwer zu sagen. Das gewissermaassen herausgeschälte Knochenstück, ca. 5 Ctm. lang, 2 Ctm. breit, ist wohl nicht genau auf der alten Stelle wieder eingeheilt, sondern etwas medianwärts und nach oben verschoben: der der Sutura zugekehrte Rand steht etwas empor, zeigt auch eine nicht ganz zurückgebildete Callusbildung, während dementsprechend auf der anderen Seite eine leichte Furche vorhanden ist. Auf Figur 4 sind diese Verhältnisse deutlich zu übersehen. Der zugehörige Lappen der Kopfschwarte war wohl fast ganz von der übrigen Schwarte abgetrennt, die schöne Heilung durch einen Compressionsverband verdient daher um so eher Beachtung.

Die Reihengräber zu Dillingen und Memmingen, deren Erforschung in den 80 er Jahren wir dem Historischen Verein zu D., resp. der Memminger Section der Deutschen Anthropologischen Gesellschaft verdanken, stehen zeitlich und kulturgeschichtlich auf derselben Stufe wie das Allacher Grabfeld; nach ihrer geographischen Lage (unmittelbare Grenze an Württemberg) und einigen Unterschieden in den Grabbeigaben ist man jedoch berechtigt, die Bevölkerung als die ersten „schwäbisch-alemannischen" Ansiedler in jener Gegend anzusehen.

Aus Dillingen zeigte ein linkes Femur an seinem vorderen Diaphysenrande, etwas nach innen zu, eine etwa 6 Ctm. lange kamm- oder vielmehr wallartige Wucherung, die etwa 8 Ctm. unterhalb der Basis des Trochanter II beginnt und als die Folge einer Periostitis aufzufassen ist, die durch verschiedene Ursachen bedingt gewesen sein kann.

Der interessanteste Fall stammt aus Memmingen, eine linke jedenfalls männliche Tibia, welche an ihrem unteren Drittel eine geheilte Schrägfractur aufweist (Fig. 5 und 6). Die Bruchlinie verläuft schräg von aussen nach abwärts innen, beginnt also etwa 13 Ctm. vom tiefsten Punkt der unteren Gelenkfläche an der Kante, wo mediale und hintere Fläche zusammenstossen, und verläuft $6^1/_2$ Ctm. schräg nach abwärts innen, um an der medianen Fläche, 7 Ctm. vom tiefsten Punkt des Malleolus entfernt, etwas abgerundet, nicht spitz, zu enden. Die Callusbildung ist äusserst gering und die Heilung dieser typischen Flötenschnabelfractur tadellos

ohne jede Dislocation der Bruchenden vor sich gegangen. Auch die zugehörige Fibula (Fig. 6) ist, wie es ja so sehr häufig vorkommt, an ihrem oberen Drittel dicht unterhalb dem Capitulum gebrochen, die Bruchlinie geht noch schräger als bei der Tibia nach abwärts: sie beginnt 5 Ctm. vom höchsten Punkt des Capitulum an der Crista fibulae und verläuft über die vordere resp. innere und hintere Fläche hinweg schräg abwärts nach hinten, um $7^1/_2$ Ctm. tiefer an der Kante, wo vordere und hintere Fläche zusammenstossen, zu endigen. In der Mitte ist sie nicht ganz geschlossen, ein feiner etwa centimeterlanger Spalt ist noch offen geblieben, wahrscheinlich weil Muskelfasern, die sich zwischen die Bruchenden spiessten, die Vereinigung und glatte Heilung verhinderten. Die Callusbildung ist daher auch sehr bedeutend.

Jedenfalls macht diese tadellos geheilte schwere Fractur der unteren Extremität den Chirurgen der damaligen Zeit alle Ehre: sicher, dass eine so exacte Heilung nur unter einem von einem tüchtigen Arzte angelegten Verbande vor sich gehen konnte. —

Aehnliches gilt von der Fibula eines männlichen Skeletts aus einem Reihengräberfeld von Burglengenfeld bei Regensburg, welches in dieselbe Zeit (5.—7. Jahrh. n. Chr.) wie die übrigen Reihengräber zu setzen ist; doch war es in diesem Falle sehr fraglich, ob es wie das Allacher von Bajuvaren angelegt worden. Die Knochen aus Burglengenfeld wurden daher auch nicht in jene „Untersuchungen“ mit hereingezogen, da der Typus des betr. Volksstammes ungewiss war.

Die rechte Fibula eines männlichen Skeletts (Fig. 7) zeigt nun an ihrem oberen Drittel eine tadellos geheilte Fractur. Die zugehörende Tibia war nicht gebrochen. Die Bruchlinie beginnt $9^1/_2$ Ctm. vom höchsten Punkt des Capitulum an der medianen Fläche des Knochens, läuft dann die vordere resp. hintere Fläche schräg nach abwärts und endet $2^1/_2$ Ctm. tiefer, also 12 Ctm. vom höchsten Punkt des Capitulum, an der Kante, wo vordere und hintere Fläche zusammenstossen. So entsteht eine Schrägfractur derart, dass die Spitze des oberen Bruchendes nach aussen gerichtet ist. Auch hier ist die Callusbildung und Heilung ohne Dislocation vor sich gegangen; die Callusbildung ist ausserordentlich gering, nur an der Spitze des oberen Bruchendes ist sie etwas stärker, so dass diese dadurch etwas verdickt erscheint.

Wenden wir uns mehr denn anderthalb Jahrtausende zurück zur älteren Bronzezeit Oberbayerns. Die prähistorische Sammlung des Staates zu München besitzt einen von Herrn Historienmaler Dr. Julius Naue ausgegrabenen Schädel nebst Oberschenkel der älteren Bronzezeit (1400—1150 v. Chr.) von Schöngeising, Oberbayern, welche Virchow genau untersucht und beschrieben hat,[1]) es sei daher gestattet, seine Ausführungen wörtlich mitzutheilen und zwei gute Abbildungen des betr. Femurs, welcher a. a. O. nicht abgebildet ist, mit beizugeben (Fig. 8 und 9). Virchow sagt:

„Der Schädel hat einem älteren, an Malum coxae senile leidenden Manne angehört.

Dieses kann eigentlich schon an dem miteingeschickten linken Oberschenkel erkannt werden. Derselbe misst von der Spitze des Trochanter maj. bis zur Ebene des Condylus externus 465 Mtm. und hat in der Mitte einen Umfang von 9, weiter nach oben einen Umfang von 10 Mm. Es ist der linke Oberschenkel, der in seinem unteren Drittel durch einen offenbar posthumen Querbruch getrennt worden ist. Dieses Drittel ist stark abgeplattet. An der Bruchstelle zeigt es eine weite Markhöhle und eine mässig dicke Rinde. Die Oberfläche der Condylen ist mehrfach, offenbar auch erst nachträglich zerbrochen, aber die noch erhaltenen Theile derselben zeigen schwache Spuren von Abschleifung im Leben. Das grössere, obere Bruchstück ist sehr schwer; es hat eine sehr dichte Rinde, eine breite und dicke Linea aspera und eine ganz runde Diaphyse. Der Kopf hat eine gewaltige Verunstaltung erfahren: auf den ersten Blick sieht es aus, als sei der Hals gebrochen und bei starker Dislocation nach unten unter mächtiger Callus-Wucherung geheilt. Eine genauere Prüfung ergiebt aber, dass es sich um eine der bekannten Formen der Arthritis chronica deformans handelt. Der Kopf ist durch eine tiefe Abreibung fast ganz zerstört; am lateralen Umfange steht ein dicker, wahrscheinlich auch grösstentheils neugebildeter Randwulst. Dagegen liegt um den ganzen Hals, vorzugsweise in dessen vorderem Umfange, eine mächtige, höckerige Hyperostose, die sich bis nahe an den Trochanter major erstreckt und von da unmittelbar auf den Rest des Kopfes übergreift. Sie bedeckt die ganze vordere Fläche des Halses und bildet hier eine pilzartig gestaltete, schräg von oben und aussen nach unten und innen gerichtete, gegen das untere Ende konisch verjüngte Masse. Vom Collum selbst ist nur noch hinten etwas zu sehen, wo eine Art von Spalt zwischen der Hyperostose und dem alten Knochen einen schmalen Durchblick gestattet. Beide Trochanteren sind unverändert, nur ist der kleine fast ganz von der Wucherung überlagert. Der Krankheitsprozess war also, allem Anschein nach, zum Stillstand gekommen, was natürlich nur unter Ausbildung von „freiwilligem Hinken" möglich sein konnte."

[1]) Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, Ethnologie und Urgeschichte. 1893. S. 322 ff.

An dem zugehörenden Schädel findet sich „nach hinten am linken Parietale, etwas medialwärts vom Tuber, ein länglicher, klaffender, von einer oberflächlichen Rinne umgebener Eindruck von 2,8 Ctm. Länge und 1 Ctm. Breite, dem an der Innenseite eine ovale, vorspringende Platte von etwa 2 Ctm. Durchmesser entspricht, nicht unwahrscheinlich eine im Leben erhaltene Verletzung." Naue, der den betr. Grabhügel eröffnete, glaubt, meiner Meinung nach mit Recht, dass diese Verletzung von einem Paalstabhieb herrührt.

Ist das eben Mitgetheilte auch wenig, so genügen die Fälle, wo sicher eine chirurgische Behandlung stattgefunden, doch, um das günstige Urtheil über die prähistorische Chirurgie zu bestätigen; sie nöthigen uns vor der Geschicklichkeit und Fähigkeit der altgermanischen Aerzte die grösste Achtung ab: die heutige Wissenschaft ist leider nur gar zu sehr geneigt, auf die Arbeiten früherer Jahrtausende mit verächtlichem Achselzucken herabzublicken.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel VII.

Figuren 1—4. Knochen aus dem Reihengräberfeld von Allach (Oberbayern), 5. bis 7. Jahrhundert n. Chr. Stamm: Bajuvaren. Völkerwanderungszeit.

Figur 1. Rechtes Femur, Vorderansicht, aus Grab 47/1891. Arthritis deformans.

Figur 2. Linkes Femur, Vorderansicht, aus Grab 29/1893. Arthritis deformans, vielleicht Coxa vara.

Figur 3. Fragment eines Schädels (Frontale), aus Grab 31/1891. Geheilte Verletzung (Impression).

Figur 4. Fragment eines Schädels (Frontale), aus Grab 56/1893. Geheilter Streifhieb.

Figuren 5 und 6. Knochen aus dem Reihengräberfeld von Memmingen (Bayr. Schwaben), 5. bis 7. Jahrh. n. Chr. Stamm: Schwaben. Völkerwanderungszeit.

Figur 5. Linke Tibia eines männlichen Skeletes, von vorn und seitlich her gesehen. Geheilte typische Flötenschnabelfractur. Die Zeichnung ist etwas übertrieben.

Figur 6. Proximale Epiphyse der dazu gehörenden Fibula, Capitulum bei der Ausgrabung beschädigt. Geheilte Schrägfractur.

Figur 7. Reihengräberfeld von Burglengenfeld bei Regensburg, 5. bis 7. Jahrhundert n. Chr. Stamm: zweifelhaft. Völkerwanderungszeit. Proximale Epiphyse einer rechten Fibula von einem männlichen

Skelete. Geheilte Querfractur. Die dazu gehörige Tibia war nicht gebrochen.

Figuren 8 und 9. Grabhügel der älteren Bronzezeit (1400—1150 vor Chr.) von Schöngeising (Oberbayern). Proximale Epiphyse eines linken männlichen Femurs.

Figur 8. Vorderansicht.

Figur 9. Ansicht von hinten. Arthritis deformans.

Die Originale zu sämmtlichen Abbildungen befinden sich im Besitz der prähistorischen Sammlung des Staates zu München (Kgl. bayer. alte Academie, Academie der Wissenschaften, Neuhauserstr.). Conservator: Professor Dr. Johannes Ranke.

Die Fig. 1 u. 2 und 4—9 sind von Herrn Universitätszeichner Krapf, München, Fig. 3 in der Anstalt von Dr. C. Wolff u. Sohn, München, direct nach den Originalen auf lithographisches Papier gezeichnet worden.

XXVII.

Ein Fall von incarcerirter Hernia ileo-appendicularis.

Von

Dr. Nasse,

Privatdocent und 1. Assistenzarzt der chirurg. Univ.-Klinik zu Berlin.

(Mit 2 Figuren).

Unter retroperitonealen Hernien oder der besseren Bezeichnung intraabdominalen Hernien verstehen wir nach der Definition Broesicke's[1], eines der letzten Autoren auf diesem Gebiete, Hernien, welche sich innerhalb des Bauches in normalen Peritonealtaschen gebildet haben oder in abnormen Peritonealtaschen, insoweit diese auf physiologischem Wege entstanden sind. Dagegen bezeichnen wir Bauchfelltaschen, die durch pathologische Vorgänge, wie peritonitische Adhäsionen, gebildet werden, und in welche sich Darmtheile hineingeschoben und eventuell abgeschnürt haben, nicht als intraabdominale Hernien.

Wenn auch schon früher einzelne Fälle intraabdominaler Hernien beobachtet und beschrieben wurden, so hat doch erst im Jahre 1857 Treitz[2], der durch seine bekannte Arbeit, welche die Bedeutung der peritonealen Recessus für das Zustandekommen der intraabdominalen Hernien nachwies, das casuistische Material sichtete und durch neue Beobachtungen vermehrte, die Aufmerksamkeit der Anatomen und Chirurgen in höherem Maasse auf dieses Gebiet gelenkt. Seitdem haben sich eine Reihe zum Theil hervorragender Autoren damit beschäftigt. Man hat die Entstehung der Bauchfelltaschen, ihre Lage und Häufigkeit des Vorkommens studirt und die Zahl der Beobachtungen ausserordentlich vermehrt; trotzdem aber ist für einzelne Recessus die Zahl wahrer Hernienbildung eine verschwindend geringe.

Am häufigsten sind Hernien in der Gegend des Duodenum beobachtet worden. Sie liegen nach Broesicke entweder im sogen. Rec. duodeno-jejunalis sin. sive venosus, Treitz'sche Hernien, oder im Recessus parajejunalis und mesenterico-parietalis. Ebenfalls nicht selten ist die Einlagerung von Darmschlingen durch das Foramen Winslowii in die Bursa omentalis beobachtet worden. Nur ganz vereinzelt dagegen hat man Hernien des Rec. intersigmoideus und der pericaecalen Recessus gesehen.

Waldeyer[3] unterschied vier Arten von peritonealen Recessus in der Umgegend des Coecum: 1. Rec. ileo-coecalis superior, 2. Rec. ileo-coecalis infer., 3. Rec. coecalis und 4. Rec. subcoecalis. Broesicke fasst die letzteren beiden Recessus und ebenso einige von Jonnesco, Tarenetzki beschriebene Recessus als Varietäten oder verschiedene Abschnitte eines Recessus, des sogen. Rec. retrocaecalis auf. Nach seiner Meinung können möglicher Weise 3—4 der bisher publicirten Fälle pericaecaler Hernien als Hernien dieses Recessus aufgefasst werden. Von den beiden Rec. ileocoecales anteriores ist der obere wohl niemals derartig entwickelt, dass Darmschlingen in ihn eindringen könnten. Hernien dieses Recessus sind nicht beobachtet worden. Dagegen hat man den Rec. ileo-coecalis inf., oder Rec. ileo-appendicularis, häufiger in nicht unbeträchtlichem Maasse ausgebildet gefunden. Wahre Hernien desselben gehören aber zu den grössten Seltenheiten. Der Fall, über welchen ich berichten will, betraf eine solche Hernia ileoappendicularis.

Der 46jährige Arbeiter F., welcher früher ganz gesund gewesen sein will, fühlte am 9. August 1895 Vormittags, als er schwere Eisenbahnschienen ablud, plötzlich einen Schmerz in der rechten Unterbauchgegend. Der Schmerz verging nicht, sondern steigerte sich stetig gegen Mittag. Nachmittags trat Uebelkeit und Erbrechen auf. Stuhlgang soll nach dem Beginn der Schmerzen noch einmal aufgetreten sein, dann nicht mehr. Ein Arzt verordnete am ersten Tage anscheinend ein Abführmittel, aber ohne Erfolg, vielmehr wurden die Schmerzen heftiger. Ein zweiter Arzt verordnete eine Eisblase und Opium. Allein der Zustand verschlimmerte sich. Stuhlgang war durch Darmeingiessungen nicht zu bewirken, der Leib wurde allmälig aufgetrieben, das Erbrechen wurde faeculent. Erst am 15. August Abends, $6^1/_2$ Tag nach Beginn der Erkrankung, kam Patient in die chirurgische Klinik.

Ich fand folgenden Status 15. 8. 95: Elend und verfallen aussehender Mann mit kleinem sehr frequentem Pulse, beschleunigter Athmung, trockener Zunge und faeculentem Geruch aus dem Munde, klagt über lebhafte Schmerzen

im Bauche. Der Bauch ist stark aufgetrieben, tympanitisch. In den abhängigen Partien etwas Dämpfung. Wegen der hochgradigen Tympanie und Schmerzhaftigkeit ergiebt die Palpation keinen Befund. Die rechte Seite scheint schmerzhafter zu sein als die linke. Darmperistaltik nicht sicher nachweisbar. Bruchpforten und Rectum sind frei.

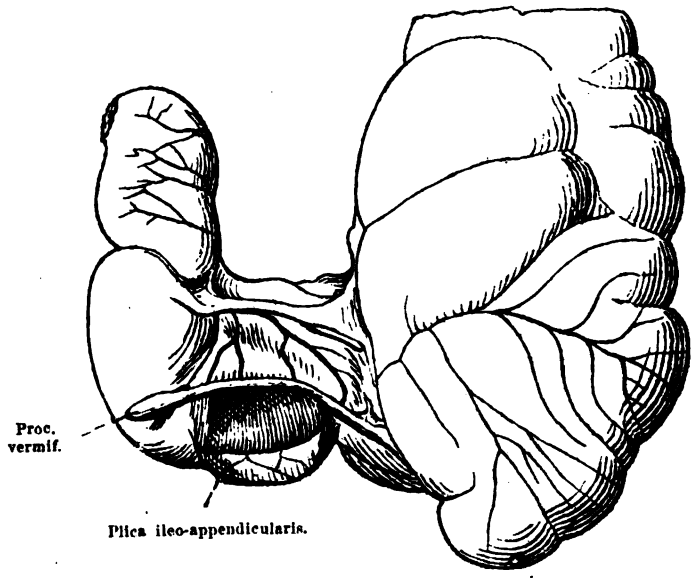
Die Diagnose schwankt zwischen innerer Incarceration und Perityphlitis. Beginnende Peritonitis als wahrscheinlich angenommen.

Operation sogleich nach der Aufnahme: Laparotomie in der Medianlinie. In der Bauchhöhle reichliche Mengen seröser Flüssigkeit. Dünndarm enorm aufgebläht, Dickdarm collabirt. Ich suchte die Dünndärme nach links zu verdrängen, um die Ileocoecalgegend überschen zu können. Dabei fand ich einen leichten Widerstand in der Coccalgegend, der jedoch plötzlich nachliess. Ich hatte eine etwa hühnereigrosse, collabirte und von einer Strangulationsfurche umgebene Darmschlinge in der Hand, welche dem unteren Theil des Ileum angehörte. Unterhalb der strangulirten Schlinge war der Darm collabirt. Nach Freilegung des Coecums fand ich als Ort der Strangulation den auffallend grossen Rec. ileo-appendicularis. Durch ein paar Matrazennähte, welche die Peritonealfalte und die Serosa des Ileums fassen, wird die Tasche verschlossen. Da die incarcerirte Schlinge durchgängig und nicht gangranös war, werden die Därme mit vieler Mühe reponirt und die Bauchnaht begonnen. Da trat plötzlich Trachealrasseln und ein sehr übler Geruch aus dem Munde auf. Ich fand im Rachen faeculenten Mageninhalt, der beim Reponiren der Därme wohl in die Höhe gepresst und aspirirt worden war. Die Athmung besserte sich trotz schleuniger Reinigung des Pharynx sehr wenig. Einige Stunden nach Vollendung der Operation starb Patient unter zunehmender Suffocation.

Die Obduction ergab in den Lungen venöse Hyperämie, Oedem und kleine Hämorrhagien. In den Bronchien foctider flüssiger Inhalt — aspirirte Massen. In der Peritonealhöhle etwas blutig-seröser Inhalt. Peritoneum glatt und glänzend. Dünndarm und Colon bis zur Flexura lienalis sind gebläht, weiter abwärts ist das Colon leer. In den übrigen Organen nichts Erwähnenswerthes.

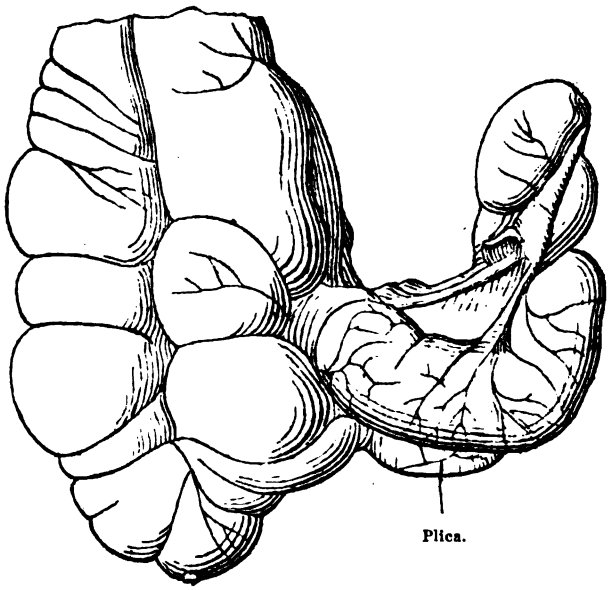
Die Lagerung der Bauchorgane und des Peritoneum weisen keinerlei Abnormitäten auf bis auf die interessanten Verhältnisse der Ileocoecalgegend. Nachdem der bei der Operation durch Nähte verschlosse Recessus ileoappendicularis wieder geöffnet worden und die Ileocoecalgegend präparirt worden war, wird das untere Ende des Ileum und der Anfangstheil des Colon herausgenommen und aufgeblasen. Nach dem aufgeblasenen und getrockneten Präparate ist die nebenstehende Zeichnung angefertigt (etwas schematisch). Die Plica ileo-appendicularis (ileo-coecalis, Luschka) ist auffallend stark entwickelt. Ihre Ansatzlinie war im frischen Zustande am Ileum etwa 6—7 Ctm. lang, zog dann in einer Ausdehnung von etwa $2^1/_2$—3 Ctm. entlang dem Coecum bis nahe dem Anfangstheile des Wurmfortsatzes. Hier endet die Falte nicht am Coecum

Fig. 1.



Ansicht von hinten unten.

Fig. 2.



Ansicht von vorn.

oder Processus, sondern geht vor dem Proc. vermiformis auf die Vorderfläche des Mesenteriolum über und ist auf dieser noch eine Strecke weit als niedrige Falte oder Leiste erkennbar. In der Leiste, deren Richtung dem Verlaufe der Gefässe des Mesenteriolum entspricht, sind Gefässe enthalten, welche aus den Vasa appendicularia stammen und nach der Plica hinziehen. In dieser verlaufen die Hauptgefässe am freien Rande und verästeln sich in der Falte, um sich nach der Ansatzlinie am Ileum hin zu verlieren. Die Plica ist sehr wenig fettreich, ihre grösste Höhe entsprach dem Winkel zwischen Ileum und Coecum und betrug etwa 2 Ctm. Der Proc. vermiformis besitzt ein grosses Mesenteriolum, das mit breiter Basis von dem Mesenterium des Ileum entspringt und an dem Ileum selbst eine Strecke weit angeheftet ist. Die medialen Enden der Ansatzlinien des Mesenteriolum und der Plica ileo-appendicularis am Ileum nähern sich einander bis auf etwa 1 Ctm., so dass nur an dieser kurzen Strecke die Oeffnung in den Recessus von der Wand des Ileum, im Uebrigen aber von der Plica ileo-appendicularis, dem Proc. vermiformis und auf einer kurzen Strecke von dem freien Rande des Mesenteriolum gebildet wird. Es entsteht dadurch eine fast kreisrunde Oeffnung, der Einschnürungsring der Hernie, durch welchen man an dem frischen Präparate 4 Fingerglieder in den Bruchsack einführen konnte.

Dass es sich in diesem Falle um eine incarcerirte Hernie des Recessus ileo-appendicularis handelt, ist wohl unzweifelhaft. Peritonitische Verwachsungen bestanden nirgends. Für die Beurtheilung der Entstehung der Plica ileo-appendicularis ist der Gefässverlauf in ihr von Interesse. Luschka[4], Hartman[5], Toldt[6] fassen die Falte wegen des Nachweises longitudinaler glatter Muskelfasern als Muskelfalte auf, welche sich um so mehr vergrössern muss, je mehr die dem Ileocoecalwinkel nahe liegenden Punkte des Ileum und Coecum resp. Proc. vermiformis sich durch das fortschreitende Wachsthum von dem Winkel entfernen. Broesicke erkennt an, dass die Plica als primäre Muskelfalte entstehe, aber er behauptet, dass „ihre Weiterentwicklung doch von dem Verhalten ihrer Randgefässe, sowie der Vasa appendicularia und des Mesenteriolum abhängig ist, und dass dieselbe somit später mehr den Charakter einer Gefässfalte annimmt". In unserem Falle spricht der Gefässverlauf entschieden für Broesicke's Meinung. Die Gefässe der

Plica ileo-appendicularis entsprangen aus den Vasa appendicularia, Arteria und Vena ileocoecalis poster. s. appendicularis. Ihr Hauptstamm zieht anfangs in der niedrigen Falte oder Leiste auf dem vorderen Blatte des Mesenteriolum und verläuft dann dicht am freien Rande der Plica. Von diesem Stamme aus verästeln sich die kleineren Gefässe in der Plica. Der Gefässverlauf ist also ganz entsprechend demjenigen in einer durch die Gefässe emporgehobenen Falte. Dazu ist die Grösse und der Verlauf der Plica in unserem Falle gar nicht zu erklären, wenn man die Falte einfach als Muskelfalte auffassen wollte, denn die Falte reicht mit ihrem medialen Ende gar nicht vollständig bis an das Coecum oder die Basis des Proc. vermiformis heran.

Broesicke konnte in der Litteratur nur einen Fall finden, bei dem es sich höchst wahrscheinlich um eine wirkliche Hernie des Rec. ileo-appendicularis gehandelt hat. Der Fall ist 1846 von Snow[7] beschrieben. Ein Präparat des Musée Dupuytren, welches Tuffier[8] zu den Hernien rechnet, bezeichnet schon Jonnesco[9] als nicht sehr beweisend. Den von Tuffier kurz beschriebenen Fall von sehr dilatirtem Rec. ileo-appendicularis erkennt Broesicke mit Recht nicht als wahre Hernie an, weil eine etwa 8 Ctm. lange Darmschlinge ganz leicht aus dem Recessus heraus- und wieder hineintrat. Als wahre innere Hernie können wir aber nach Broesicke eine Bauchfelltasche nur bezeichnen, wenn der äussere Ring so eng ist, dass er auf eine eingetretene Darmschlinge bei weiterer Volumszunahme der letzteren einen Druck ausübt, welcher dieselbe in der Bruchtasche zurückhält und auch bei einer Vergrösserung der Hernie zweifellos eine gewisse Rolle spielt. Dagegen kann man nicht von einer Hernie sprechen, wenn die Oeffnung so weit ist, dass Darmschlingen ohne jede Schwierigkeiten ein- und austreten können, selbst wenn man zufällig bei der Eröffnung des Leibes eine oder einige Darmschlingen in dem Recessus findet.

In den letzten Jahren ist meines Wissens kein neuer Fall von Hernia ileo-appendicularis publicirt worden. Wir können daher den vorliegenden Fall als den zweiten sicher beobachteten bezeichnen.

Unser Fall hat zum Schluss noch ein gewisses Interesse bezüglich der Frage, wodurch der Eintritt einer Darmschlinge in den

Recessus und ihre Incarceration verursacht wird. Der Patient fasste seine Erkrankung als Unfall auf und seine Angehörigen erhoben Anspruch auf eine Unfallsrente. War das berechtigt? Broesicke geht auf den Mechanismus bei der Entstehung der Hernia ileo-appendicularis ein. Für gewöhnlich treten selbst in grössere Taschen keine Därme ein, weil die Tasche collabirt und ihre Oeffnung nach aussen und unten gerichtet ist. Selbst die Anspannung der Bauchpresse würde bei leerem Darm die Tasche nur fester zusammenfalten. Begünstigend wirkt nach Jonnesco eine Fixation des Proc. vermiformis, und dieses begünstigende Moment lag bei unserem Falle in gewissem Grade vor, da der Proc. vermiformis mehr als gewöhnlich durch sein Mesenteriolum mit dem Ileum zusammenhing. Aber auch ohne dieses Verhältniss kann die Tasche sich öffnen. Nach Tuffier wird dies durch eine starke Füllung des Darmes bewirkt. Eine Erhöhung des intraabdominalen Druckes wird dann Därme in die Fossa hineinpressen. Die Wirkung der Bauchpresse kann aber schon allein bei mässiger Darmfüllung den Eintritt der Därme begünstigen, da sie die Spannung des Darminhaltes und somit auch die Streckung des Wurmfortsatzes vermehren muss. In unserem Falle bestand wahrscheinlich eine gewisse Füllung des Coecum und Colon, da ja der Patient noch nach der Einklemmung Stuhlgang hatte. Die Einklemmung erfolgte bei einer starken Anspannung der Bauchpresse während des Hebens einer schweren Last. Es kann daher wohl nicht geleugnet werden, dass die starke momentane Anstrengung des Patienten das Zustandekommen der Hernie und ihre Einklemmung möglicherweise verursacht hat. In diesem Sinne ist auch ein Gutachten über den Fall ausgestellt worden.

Literatur.

1. Broesicke, Ueber intraabdominale (retroperitoneale) Hernien und Bauchfelltaschen etc. Berlin 1891. — 2. Treitz, Hernia retroperitonealis. Ein Beitrag zur Geschichte innerer Hernien. Prag 1857. — 3. Waldeyer, Hernia retroperitonealis nebst Bemerkungen zur Anatomie des Peritoneum. Breslau 1868. Zum zweiten Male abgedruckt in Virchow's Archiv, Bd. 60. — 4. Luschka, a) Ueber die peritoneale Umhüllung des Blinddarms und über die Fossa ileo-coecalis. Virchow's Arch. Bd. 21; b) Die organische Mus-

culatur verschiedener Falten des menschlichen Bauchfells. Arch. f. Anat. u. Phys. 1862. — 5. Hartmann, Die Bauchfelltaschen in der Umgebung des Blinddarms. Diss. Tübingen 1870. — 6. Toldt, Die Darmgekröse und Netze im gesetzmässigen und gesetzwidrigen Zustande. Denkschr. d. K. Akad. d. Wissensch. Wien. Math. naturw. Klasse. Bd. 56. 1889. — 7. Snow, London med. Gazette. 18. Dec. 1846. S. 1049. — 8. Tuffier, Etude sur le caecum et ses hernies. Arch. génér. de médic. Juni 1887. — 9. Jonnesco, Hernies int. retropéritonéales ou hernies formées dans les fossettes normales du péritoine. Paris 1890.

Gedruckt bei L. Schumacher in Berlin.

3 2044 103 037 446